



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI "FEDERICO II"  
DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA

*Dottorato di Ricerca in* **Progettazione Architettonica e Ambientale**

*Indirizzo in* **Progettazione Architettonica e Tecnologie Innovative per la Sostenibilità Ambientale**

XXV ciclo

**MODELLI DI CITTÀ ECOSOSTENIBILI IN CINA**  
**tra problematiche globali e trasformazioni locali**



*Coordinatore:* prof.ssa Antonietta Piemontese

*Tutor:* prof. Rolando Scarano

*Dottoranda:* Maria Borreca

in copertina: *simboli cinesi dei quattro elementi (fuoco, aria, acqua, e terra), Originati da un caos primordiale gli elementi sono alla base dell'ordine delle cose e dell'organizzazione dell'Universo. Ogni elemento non può esistere senza l'altro, avendo la capacità di mutarsi l'uno nell'altro.*



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI "FEDERICO II"  
DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA

*Dottorato di Ricerca in* **Progettazione Architettonica e Ambientale**

*Indirizzo in* **Progettazione Architettonica e Tecnologie Innovative per la Sostenibilità Ambientale**

XXV ciclo

**MODELLI DI CITTÀ ECOSOSTENIBILI IN CINA**  
**tra problematiche globali e trasformazioni locali**

*Coordinatore:* prof.ssa Antonietta Piemontese

*Tutor:* prof. Rolando Scarano

*Dottoranda:* Maria Borreca

<b>Premessa</b>	7
<b>Capitolo 1 - AMBIENTE E SOSTENIBILITÀ</b>	
Introduzione	15
Il problema ambientale a scala internazionale	17
La sostenibilità come condizione culturale	22
<b>Capitolo 2 - LA NUOVA RIVOLUZIONE URBANA</b>	
Introduzione	27
La sfida ambientale globale: il ruolo delle città	29
Sviluppare città sostenibili	35
Per una città sostenibile	38
<b>Capitolo 3 - SINOLOGIE</b>	
Introduzione	43
Il pensiero filosofico cinese	46
Oriente e Occidente	51
Modello Cina	60
Il percorso “green” della Cina	67
La Cina e lo sviluppo sostenibile	74
La tutela ambientale in Cina	92
Le evoluzioni e le prospettive delle politiche ambientali in Cina	95
<b>Capitolo 4 - METAMORFOSI URBANA DELLA CINA CONTEMPORANEA</b>	
Introduzione	103
La selezione dei progetti e il metodo di lettura	106
Casi Studio: cinque esempi di ecocity	110
<b>Capitolo 5 - UN APPROCCIO INTEGRATO DI ANALISI</b>	
Introduzione	213
Sistemi di analisi multicriterio	216
Strumenti di valutazione	220
I sistemi indicatori	223
Gli indicatori	238
Allegati: matrice degli indicatori	259
<b>Capitolo 6 - CONCLUSIONI</b>	278
<b>Note</b>	282
<b>Bibliografia</b>	291
<b>Sitografia</b>	296





## PREMESSA

La ricerca di un modello di città sostenibile coincide con la sperimentazione sui nuovi “modelli di città”, le cui caratteristiche principali dipendono dall'utilizzo razionale delle nuove scoperte tecnologiche, dall'attenzione al risparmio energetico, alla capacità di ritrovare nella dimensione urbana e architettonica i punti di incontro tra tradizione e innovazione, tra locale e globale, senza entrare in conflitto con la storia e riaffermando la centralità dell'individuo nella sua esistenza<sup>1</sup>. Le città sono il prodotto di una trasformazione e sedimentazione storica generata principalmente dai fenomeni antropici. A partire dalle prime forme di urbanizzazione, le città sono la dimostrazione esemplare dell'organizzazione sociale, nelle quali si concentrano il maggior numero di funzioni umane<sup>2</sup>. Le città contemporanee stanno crescendo sia come numero e sia come popolazione. Già negli anni '60 il sociologo e urbanista Lewis Mumford citava *“Ieri la città era un mondo, oggi il mondo è diventato una città”*.<sup>3</sup>

Il fenomeno dilagante dell'urbanizzazione è emblematico del progresso economico e sociale del XXI secolo e prova come le città siano il motore dell'economia, oltre che il luogo privilegiato della ricerca, dell'innovazione, della partecipazione e della convivenza, della cultura e dell'istruzione. Tuttavia, le città moderne e soprattutto post-globalizzazione, sono anche luoghi in cui convergono tensioni di varia natura: le sfide dei mercati internazionali, la crisi economica, quella energetica, la necessità di uno sviluppo sostenibile, i conflitti politici e sociali, la sete di conoscenza e le reti di telecomunicazione e di trasporto. Le città, quindi, pur avendo il potenziale per fornire trasformazioni positive all'umanità, devono fronteggiare sfide e minacce che rischiano di compromettere la loro stessa sostenibilità. Di fronte a queste sfide gravi e correlate fra loro, diventa interessante approfondire la conoscenza della sperimentazione dei nuovi approcci di pianificazione, progettazione, finanziamento, gestione e funzionamento delle infrastrutture urbane e dei servizi, cioè delle *“eco-city”* soprattutto nella regione asiatica e in particolare della Cina, realtà caratterizzata da una forte crescita economica relativa ad un intenso processo di industrializzazione che le ha conferito il primato di maggior inquinatore mondiale.



*L'uomo vitruviano*  
di Leonardo da Vinci, 1490



*Musurgia Universalis*  
di Athanasius Kircher, 1650

Si è scelto di approfondire questo studio sulla realtà cinese perché la Cina è nell'occhio del ciclone ambientale avendo subito nell'ultimo decennio uno sviluppo repentino, da nazione tormentata dalla povertà si è trasformata in una potenza economica e la sua popolazione è aumentata di altri 400 milioni di cittadini. La trasformazione è stata rapida e radicale, la dimensione e la velocità di questo cambiamento hanno raggiunto limiti estremi tali da modificarla in fulcro di una catastrofe ambientale da nuova superpotenza emergente. Da qui le sfide che l'intera umanità è chiamata ad affrontare: l'ascesa della Cina e i danni causati all'ambiente su scala mondiale. Tra il 2003 e il 2010, la Cina ha cessato di ricevere aiuti dal programma alimentare mondiale e ha spodestato la Banca mondiale come principale investitore in Africa. Le sue riserve internazionali sono diventate le maggiori al mondo, superando quelle del Giappone. Questa nazione ora si trova al centro del dibattito mondiale sui cambiamenti climatici. La popolazione, sempre in quel periodo, è cresciuta con un tasso superiore ai sette milioni di persone all'anno, oltre settanta milioni di abitanti si sono trasferiti in città, il PIL, la produzione industriale e quella di automobili sono raddoppiati, il consumo di energia e la produzione di carbonio sono aumentate del 50%, il consumo di acqua ha subito un incremento di 500 miliardi di tonnellate e la Cina è diventata il maggiore emettitore di anidride carbonica e produttore di inquinamento al mondo.

*(...) La Cina, quindi, rappresenta il nodo cruciale della crisi ambientale a livello mondiale. Le decisioni e i comportamenti del Paese, determineranno, più che in qualunque altro posto del mondo, la prosperità o il declino dell'umanità. L'ambiente è diventato una questione di sicurezza nazionale e il governo ha cominciato a prendere coscienza, come se il colore della retorica comunista dal rosso, abbia iniziato a mutare al verde<sup>4</sup>.*

Se la politica cinese riuscisse a centrare i propri obiettivi ambientali, la Cina potrebbe affermarsi come prima superpotenza verde al mondo. Se, al contrario, dovessero fallire e la nazione più popolosa al mondo continuasse a crescere senza criterio, la nostra intera specie potrebbe piombare nel precipizio ambientale. Questi i due estremi, probabilmente la verità sta da qualche parte nel mezzo - ma dove? Questa è la domanda cruciale che mi sono posta in questi anni di studio sulle problematiche globali della eco-sostenibilità, sullo sviluppo sostenibile e sulle politiche ambientali. E quindi, questo sviluppo vertiginoso senza precedenti nella storia del pianeta, con quali conseguenze? Ci sono soluzioni possibili? Quella che segue è la proiezione dello sviluppo mo-

dero dell'umanità su uno schermo cinese. I vari capitoli procedono per temi, mostrando le varietà di problematiche e sfide ecologiche, economiche e culture in gioco, ma la struttura della ricerca non vuole essere solo narrativa ma intende aprire la possibilità critica nelle scelte operate. Quando mi sono trovata a dover scegliere tra i vari argomenti che interessavano lo scibile dell'innovazione sostenibile mi ha immediatamente colpito l'effetto mediatico e scenografico dei progetti delle nuove città emergenti, le ecocity. Tanti intenti, tanti presupposti, tante buone pratiche nel disegno e nell'idea "futuristica" di queste città.

Da quel momento ho cominciato ad osservarle non solo dall'aspetto ammaliante ma soprattutto mi sono chiesta quanto potesse essere realizzabile e a quali costi, immaginando che nonostante gli slogan di "città per tutti", il risultato potesse essere solo città elitarie. Oltretutto c'è da considerare la lunga cantierabilità che comporta una città cantiere per decenni, quindi gli effetti potranno essere considerati solo a lungo termine e nel caso in cui questi progetti non subiscano rallentamenti o addirittura blocchi nella concreta realizzazione.

Nella stesura della presente relazione sono partita dal concetto di ecocity che risulta multidimensionale e si sviluppa principalmente su sei assi fondamentali quali l'economia, la popolazione, i sistemi di governance, la mobilità, l'ambiente e la qualità della vita, richiedendo l'individuazione di soluzioni innovative per la gestione di infrastrutture di trasporto, per un approvvigionamento energetico pulito, per i sistemi informativi di monitoraggio e per l'equità sociale e la tutela ambientale. Questi temi, di estrema attualità, non devono essere discussi solamente da un punto di vista tecnico o tecnologico, ma anche culturale, in quanto, senza il trasferimento di conoscenze tra centri di ricerca, Università, Pubblica Amministrazione e le imprese, non si può avere uno sviluppo sostenibile. L'analisi delle nuove "progettazioni" urbane permette di verificare l'esistenza di una tensione che si genera fra la dimensione globale del progetto (la questione ambientale che rappresenta il tema centrale nella definizione delle strategie e nel processo di costruzione dei piani, dell'elaborazione di nuove regole e di modelli insediativi e nella ricerca architettonica e tecnologica) e quella locale (le diverse interpretazioni del progetto sostenibile, in relazione ai caratteri ambientali e culturali locali che si contrappongono alle spinte omologanti). Il termine eco-city si sta diffondendo soprattutto nei Paesi emergenti, Cina in primis, ma anche Emirati Arabi, Corea del Sud e altre nazioni nelle quali vi sia una forte attenzione verso il tema delle metropoli del futuro. In questi Stati si sono avviate nuove sperimentazioni,

esperienze pilota, modifiche normative, tendenti ad una pianificazione sostenibile e a progetti urbani basati su morfologie compatte e ad alta densità, in uno scenario tendenziale di contenimento dei consumi energetici delle abitazioni e delle altre infrastrutture urbane, nel quale ogni sua riduzione assume una valenza sia emblematica sia paradigmatica.

Infatti, (...) *il concetto di “città compatta” sta divenendo centrale nelle moderne strategie di pianificazione urbanistica, una densità indirizzata a obiettivi di ecoefficienza e massima sostenibilità ambientale degli assetti costruiti, dove densità va intesa non come brutale agglomerazione urbana (di cui purtroppo la prima rivoluzione industriale ci ha lasciato molti esempi), ma compattazione e integrazione strategica delle funzioni urbane del costruito e degli spazi verdi, delle infrastrutture e l’adeguata istituzione di spazi aperti pubblici, fondamentali per la costituzione di un’identità comunitaria urbana*<sup>5</sup>.

In particolare è parso straordinariamente rivelatore, l’approfondimento della realtà innovativa dei paesi emergenti, frontiera delle forme più tumultuose della globalizzazione, in cui si manifestano fenomeni di ipercrescita urbana rispetto alla nostra conosciuta realtà europea fatta di “crescita zero”, di recupero e riqualificazione. In quest’ottica, la regione asiatica sembra riassumere al massimo grado tutte le complessità e le contraddizioni possibili della modernità.

Il percorso del presente studio si svolge attraverso l’esplorazione delle varie ipotesi, gli elementi e le metodologie utilizzate per applicare il concetto di Città sostenibile nei differenti casi che si andranno ad analizzare. La scelta degli esempi che saranno presentati è ricaduta sui progetti pilota che emergono maggiormente nei dibattiti e nei progetti sul futuro dello sviluppo ecosostenibile.

L’obiettivo vuole essere quello di valutare criticamente in che misura le città hanno avuto successo nel diventare eco e gli elementi che hanno caratterizzato questo fenomeno. Saranno analizzate criticamente le conseguenze, positive e negative, che le tecnologie utilizzate per raggiungere questo scopo, stanno avendo sulle città. Gli esempi citati riguarderanno le città fondate ex-novo; i “modelli di eco-city” individuati dalla ricerca permetteranno, altresì, di osservare da differenti punti di vista la città contemporanea, proponendone nuovi sistemi interpretativi, svelando le potenzialità insite nel processo di globalizzazione, visti come forza motrice di flussi di idee e di esperienze, confermando il ruolo della sostenibilità e dei metodi progettuali ecosostenibili come motore dell’innovazione tecnico-morfologica, senza tralasciarne però le criticità e i punti deboli, le caratteristiche comuni e quelle riferite allo

specifico contesto politico, economico e territoriale. Per procedere all'analisi delle questioni fino ad ora elencate, è stata adottata una strategia operativa che, partendo dall'osservazione (indagine) dello "state of the art" asiatico, arriva alla constatazione dell'emergere di un fenomeno di sperimentazione di nuove "città sostenibili" che, a partire dalle tematiche ambientali e da un approccio sostenibile al progetto, propongono nuove idee di città tra locale e globale, esprimendo la tendenza al superamento della città tradizionale, non solo in termini insediativi ma anche culturali.

La ricerca, focalizza l'attenzione sui casi emblematici di progettazione di eco-città nei quali è possibile osservare la metodologia sostenibile come creazione delle condizioni che consentano al territorio di trasformarsi, adattarsi e ricomporsi in nuove configurazioni di equilibrio ambientale e socio-economico. È evidente che in considerazione dei fattori e delle variabili non è possibile immaginare un modello universale di città sostenibile, ma l'indagine eseguita crea la possibilità di analizzare alcuni principi che sono propedeutici allo sviluppo della città futura e approfondire la conoscenza sugli indicatori generali e generalizzabili della progettazione sostenibile.

Infatti, i casi studio presentati, da un lato, mettono in luce la dipendenza degli esiti progettuali dal contesto a cui si riferiscono e, dall'altro, cercano di mostrare quanto le modificazioni delle nuove forme dell'abitare a questo siano indifferenti rappresentando piuttosto l'esito di un'inevitabile trasformazione globale. I progetti analizzati nella realtà asiatica hanno in comune anche lo spirito pionieristico delle soluzioni alle problematiche sulla sostenibilità, erigendosi a "modelli da imitare". Nell'analisi, si terrà conto dell'effettivo raggiungimento di tali obiettivi e dello stato di fatto raggiunto in questi anni di indagine. Sarà utile comprendere se tali "modelli" hanno conseguito risultati o se hanno rappresentato solo "utopie" urbane e nel caso, quali le difficoltà e gli impedimenti per la realizzazione.

La ricerca è stata condotta nelle sue varie fasi attraverso una strutturazione in capitoli, schede e tabelle.

Il **primo** capitolo introduce il problema ambientale a scala internazionale trattando le trasformazioni conseguenti allo sviluppo tecnologico ed industriale, approfondendo il tema dei grandi concetti dello sviluppo sostenibile con una panoramica sui principali accordi internazionali ed europei sulla sostenibilità, mentre.

Nel **secondo** capitolo, si affronterà il tema delle città e in che modo stanno affrontando le sfide ambientali. Lo sviluppo e la pianificazione

delle città sostenibili, considerate come opportunità di sviluppo sostenibile del territorio e nuovo modello per la crescita urbana.

Nel **terzo** capitolo, si focalizzerà l'attenzione sulla Cina, esplorandone il pensiero filosofico e ripercorrendo brevemente il percorso storico e i tratti salienti relativi all'ambiente. Sarà trattato il rapporto tra Oriente e Occidente, considerandone le influenze, i punti di forza e di debolezza fino alla reciproca realtà nella globalizzazione. Il capitolo si concluderà definendo la situazione attuale della Cina, delineandone la trasformazione dovuta alla rapida industrializzazione e alla vorticoso crescita economica, che ha già causato effetti dannosi sul clima, e in che modo il governo cinese stia affrontando tale problematica e quali misure politiche ambientali stia adottando, cioè la strada verso lo sviluppo verde della Cina, trattandosi di una scelta obbligata per il benessere ambientale mondiale e di come la Cina intenda adottare le misure restrittive imposte dagli accordi internazionali. Quindi si procederà all'analisi della pianificazione sostenibile, dell'area ambientale-territoriale, socio-culturale ed economica, considerando come i problemi e le criticità presenti nel territorio vengano affrontati attraverso la redazione di progetti "ecosostenibili", tenendo conto anche del progresso tecnologico e degli aspetti normativi adottati. In particolare si analizzeranno le eco-city cinesi nelle quali si ritrovano soluzioni e progetti che propongono l'utilizzo di tecnologie innovative dai grandi effetti architettonici e urbani. Si è ritenuto interessante approfondire la conoscenza di tali sperimentazioni, esplorando le pratiche dei modelli di sviluppo in Cina, perché nella realtà cinese rappresentano un contrasto tra realtà ambientale e sostenibilità e tra scelte ipertecnologiche e fattibilità di realizzazione.

I casi studio delle ecocity faranno parte del **quarto** capitolo. Tale analisi, condurrà nel **quinto** capitolo all'elencazione degli aspetti considerati nella progettazione di città sostenibili attraverso la conoscenza degli indicatori che regolano i principi per operare la trasformazione del territorio come "ecosistema sostenibile", proponendo dei sistemi di valutazione multicriterio. Osservati questi aspetti, si procederà a delineare le sperimentazioni delle ecocity, e per meglio esemplificare possibili scenari applicativi, ci si è soffermati sui casi studio analizzando tutte le variabili in essere e approfondendo la soluzione risultante.

Questa visione analitica, affrontata nelle **conclusioni**, permetterà di valutare i risultati attesi e/o raggiunti finora, considerando le criticità relative all'attuazione o alla non realizzazione dei progetti e di come e se questo tipo di sviluppo può essere considerato sostenibile nel lungo futuro.

Una simile lettura, resa possibile dall'analisi degli scenari di riferimento, permetterà di imparare a leggere un nuovo ordine nella complessità della realtà contemporanea e di comprendere quali condizionamenti impone il fenomeno della globalizzazione nella sua definizione e quali interferenze interpongono i contesti locali. In definitiva i "modelli di città sostenibili" ci permetteranno di osservare da due differenti punti di vista la città contemporanea, proponendo (...) *nuovi sistemi interpretativi e svelando le potenzialità insite nel processo di globalizzazione, vista come energia positiva, forza motrice di flussi di idee e di esperienze che trasmigrano tra Oriente e Occidente, dove uomini che abitano diversi paesi, in fondo, affrontano le stesse difficoltà, condividono uguali aspirazioni e concorrono per la stessa competitività mondiale*<sup>6</sup>.



# 1

## **AMBIENTE E SOSTENIBILITÀ**

Introduzione

Il problema ambientale a scala internazionale

La sostenibilità come condizione culturale

## INTRODUZIONE

È già nel corso degli anni settanta che la tematica del mutamento climatico si manifesta nel dibattito internazionale come conseguenza di una progressiva e sempre più puntuale raccolta di informazioni di carattere scientifico che consentono di leggere con nuove conoscenze l'evoluzione del sistema climatico e la sua interazione con i sistemi ecologici, sociali ed economici. In questi anni inizia ad essere percepita la problematica ambientale come diretta conseguenza del crescente inquinamento e del degrado dei beni ambientali primari (acqua, aria, suolo). *Il riconoscimento di una interdipendenza ecologica negativa, evidenzia in particolare, che le ricadute dell'inquinamento e del consumo delle risorse naturali non sono confinabili all'interno di una specifica area o territorio, ma vengono ad assumere una dimensione sempre più ampia, fino a diventare problematiche globali.*<sup>7</sup>

*“Le azioni di tutela dell'ambiente, per essere efficaci, devono superare i limiti nazionali ed integrarsi nella cooperazione internazionale”,* questa consapevolezza si era affermata nel corso della Conferenza di Stoccolma organizzata dalle Nazioni Unite, nel 1972, quale prima assise mondiale per i problemi ambientali. In quella occasione si era riconosciuto il principio che l'ambiente è patrimonio comune dell'umanità ed iniziava a crearsi una nuova coscienza ambientale sul piano internazionale. Da allora si sono moltiplicati gli accordi, le convenzioni ed i trattati internazionali per la protezione dell'ambiente. Sono fiorite le iniziative di collaborazione tra le Nazioni e si sono sviluppate attività delle Organizzazioni Internazionali dirette alla creazione di un sistema giuridico internazionale per affrontare i problemi di natura globale che minacciano gravemente l'equilibrio naturale di tutto il pianeta, quali il cambiamento del clima, la riduzione della fascia di ozono, la diminuzione della diversità biologica. Gli atti, trattati, accordi, protocolli, intese, memorandum, dichiarazioni, risoluzioni, programmi d'azione hanno consentito di raggiungere notevoli progressi. Tuttavia la strada da percorrere è ancora lunga e la minaccia di danni all'ambiente è costantemente presente. La lotta contro l'inquinamento ha dei costi altissimi ed è spesso osta-

colata dagli interessi in gioco e dalla povertà delle risorse economiche, culturali e tecnologiche a disposizione. Occorre, una più efficace collaborazione tra le autorità nazionali e internazionali, ma soprattutto una volontà precisa nell'attuazione dei programmi per raggiungere risultati significativi.

## IL PROBLEMA AMBIENTALE A SCALA INTERNAZIONALE

Lo sviluppo tecnologico ed industriale degli ultimi decenni se da un lato ha consentito innegabili progressi in campo socio-economico, dall'altro, a causa soprattutto del continuo ricorso a risorse non rinnovabili per la produzione di energia e dell'immissione nell'ambiente di una quantità di sostanze inquinanti ha spesso pregiudicato fortemente gli equilibri ambientali. Nei Paesi sviluppati la tecnologia ha trasformato profondamente gli stili di vita e di lavoro, analogamente tali trasformazioni si stanno verificando nelle parti più ricche dei Paesi in via di sviluppo. Gli impatti di questi cambiamenti sull'ambiente naturale sono complessi. Le moderne economie industriali del Nord America, di parti dell'Asia e dell'Europa sono responsabili dello sfruttamento della maggior parte delle risorse naturali e producono elevate quantità di rifiuti ed emissioni inquinanti, con danni ambientali a scala globale. Anche in altre parti del pianeta la povertà e la rapida crescita demografica stanno causando il degrado di risorse naturali quali foreste, suoli ed acqua. Se l'attuale trend di consumi continuerà in futuro si stima che due terzi della popolazione mondiale vivranno in condizioni di stress idrico nel 2025. Le risorse naturali ancora oggi garantiscono direttamente la sopravvivenza di circa un terzo della popolazione mondiale; il degrado ambientale ne riduce quindi le prospettive di benessere. Ciò impone di concentrare ogni possibile impegno nella ricerca di una strategia che, facendo salvo il progresso ed il benessere, garantisca alle attuali ed alle future generazioni la fruibilità del patrimonio ambientale. Tale strategia deve necessariamente prevedere il ricorso ad approcci diversificati, che consentano di affrontare le varie problematiche su scale territoriali diverse: mentre infatti fenomeni come le variazioni climatiche, correlate all'effetto serra, o la riduzione dell'ozono stratosferico hanno ormai dimensione planetaria, altri problemi, come ad esempio quelli legati al traffico veicolare o alla urbanizzazione, manifestano il loro effetto soprattutto a scala locale. A ciò si aggiunga poi che mentre molti paesi sono ancora impegnati a fronteggiare rischi ed emergenze, per altri invece il tema fondamentale non è più il contenimento dei danni, ma il miglioramento della qualità. L'individuazione di una scala idonea per fronteggiare la lettura delle diverse problematiche ambientali è un pro-

blema tuttora aperto. Rispetto a qualche anno fa, si assiste già ad un positivo mutamento dell'approccio con cui si tendeva, a livello internazionale, a delineare un quadro parziale delle problematiche ambientali e delle relative risposte in termini di politiche di salvaguardia e tutela. Si va infatti sempre più affermando la tendenza ad individuare livelli territoriali di intervento, che, partendo dall'analisi e dallo studio delle problematiche locali, ricomprendano la variabile ambientale all'interno delle politiche di sviluppo.

Una ricognizione promossa dall'UNEP (*United Nations Environment Programme*) fra scienziati operanti nel settore della ricerca sull'ambiente, ha individuato le priorità ambientali per il XXI secolo. I temi più rilevanti sono nell'ordine: i cambiamenti climatici, la qualità e quantità delle risorse idriche disponibili, la deforestazione e desertificazione; si è riconosciuta inoltre l'importanza delle interazioni fra antroposfera, geosfera, idrosfera, atmosfera e biosfera nel determinare l'evoluzione dello stato dell'ambiente.

È quindi evidente la necessità di politiche integrate, ad esempio strategie integrate che affrontino il cambiamento climatico, la qualità dell'aria urbana, le piogge acide, potrebbero portare ad un uso ottimale delle tecnologie per l'efficienza energetica e la riduzione dei consumi di combustibile fossile. Oltre alle priorità, nel considerare il problema ambientale a scala internazionale è importante richiamare alcuni strumenti per l'attuazione delle politiche attualmente proposti per modificare l'attuale trend di sviluppo. Gli incentivi economici, in particolare la riforma dei sussidi governativi per la promozione di tecnologie ambientalmente compatibili, possono giocare un ruolo in tutti i Paesi; incoraggiando l'uso più efficiente delle risorse e favorendo la riduzione dell'inquinamento e del consumo di risorse rinnovabili.

L'evoluzione programmatica e normativa internazionale relativa ai problemi ambientali delinea le principali fasi di sviluppo, attuazione e integrazione di politiche di sostenibilità ambientale a vari livelli di governo. Gli accordi internazionali e le convenzioni europee costituiscono la base di riferimento per tutti i livelli di governo, pubblici e privati, nella realizzazione di linee programmatiche che devono orientarsi verso l'obiettivo di uno sviluppo sostenibile. Gli accordi internazionali non sono sempre in grado di imporre l'applicazione delle norme giuridiche nei singoli paesi e all'evoluzione delle politiche ambientali globali non sempre è corrisposta una loro adeguata attuazione a livello locale. La cooperazione tra i paesi resta, in effetti, il principale strumento politico per la tutela ambientale e la realizzazione di uno sviluppo sostenibile.

Fino ad oggi sono stati firmati oltre 200 trattati relativi all'ambiente. I temi relativi allo sviluppo sostenibile iniziano ad essere affrontati, dalle istituzioni internazionali, nella Conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente umano svoltasi a Stoccolma nel 1972, ma si affermano come prioritari per lo sviluppo mondiale solo nel 1987 con il "Rapporto Brundtland" e nel 1992 con la "Conferenza di Rio de Janeiro". I risultati ottenuti nella Conferenza di Stoccolma sono importanti perché costituiscono il primo tentativo di ragionamento diplomatico e politico a livello internazionale sui temi dello sviluppo e dell'ambiente globale. Fra i principali obiettivi raggiunti va segnalata la nascita del Programma Ambientale delle Nazioni Unite (UNEP, United Nations Environmental Programme), ovvero il programma delle Nazioni Unite sui problemi ambientali, nato con lo scopo di coordinare e promuovere le iniziative delle Nazioni Unite relativamente alle questioni ambientali.

A Stoccolma, è stato elaborato anche un Piano d'Azione contenente 109 raccomandazioni e una dichiarazione con 26 principi sui diritti e le responsabilità dell'uomo in relazione all'ambiente. Questo piano prevedeva, inoltre, una serie di azioni di monitoraggio dello stato dell'ambiente che doveva servire da supporto alle attività di politica ambientale dei vari paesi. Per quanto riguarda gli accordi specifici sull'ambiente, di particolare interesse è la Conferenza di Ginevra tenutasi nel 1979, dove il principale risultato è legato al lancio di un Programma Mondiale sul Clima (World Climate Programme), e all'approvazione di un protocollo sull'inquinamento atmosferico transnazionale, firmato dagli Stati Uniti e i paesi europei. Sebbene durante la Conferenza di Ginevra non sia stato possibile stimolare l'adozione di strumenti di attuazione a livello globale, sono stati però mossi i primi passi verso accordi parziali, cioè limitati al numero dei paesi firmatari.

Nel corso degli anni, questo tipo di accordi si è rivelato il più efficace e attuabile proprio perché rivolto a un problema specifico e ad un numero limitato di paesi. A livello globale, la prima iniziativa rilevante espressa dall'Assemblea generale delle Nazioni Unite si realizza nel 1983. È la nascita della Commissione per lo Sviluppo e l'Ambiente (WCED, World Commission on Environment and Development). Questa commissione ha prodotto, quattro anni più tardi, il Rapporto Brundtland, ovvero il volume intitolato "Our Common Future" (Il nostro futuro comune), che contiene, fra l'altro, la definizione canonica di sviluppo sostenibile. *Anche se la riflessione sui temi dello sviluppo sostenibile procede a livello internazionale però, dal punto di vista degli strumenti, non sono ancora stati superati gli accordi parziali o le dichia-*

*razioni senza effetto legale*.<sup>8</sup> Il primo vero passo per gli impegni politici è stato fatto con la Conferenza di Toronto nel 1988. Alcuni degli impegni più forti hanno riguardato i cambiamenti climatici: riduzione delle emissioni di anidride carbonica in misura del 20% rispetto a quelle del 1988 e miglioramento dell'efficienza energetica nella misura del 10% entro il 2005. La più complessa conferenza internazionale su temi ambientali è però quella svoltasi a Rio de Janeiro dal 3 al 14 giugno 1992. Il nome ufficiale della Conferenza delle Nazioni Unite sull'Ambiente e lo Sviluppo (UNCED, United Nations Conference on Environment and Development) ne esprime in modo sintetico gli obiettivi.

La conferenza testimonia che in maniera ufficiale il mondo ha preso coscienza del rapporto che lega l'ambiente all'economia. In tale prospettiva ogni attività dell'uomo, non solo economica, dipende dalla qualità delle interrelazioni tra società e natura e la crescita economica non basta a uno sviluppo reale per migliorare la qualità della vita. Il primo documento della conferenza è la Dichiarazione di Rio, che comprende un preambolo e 27 principi, dove si danno indicazioni volte a promuovere un più sano rapporto tra uomo e ambiente. Ne consegue la necessità che le attività umane si attengano ad un modello di sviluppo che sostenga il loro progresso nell'intero pianeta, anche per un futuro lontano. Durante la conferenza sono state redatte anche due Convenzioni, una sul cambiamento climatico e l'altra sulla biodiversità, ma l'obiettivo di Rio era quello giungere alla firma di una Carta della Terra, un documento che ponesse le fondamenta per un diritto internazionale dell'ambiente e quindi di individuare qualche forma di obbligo e sanzioni. Quest'obiettivo non è stato raggiunto e i documenti contenuti nella Dichiarazione di Rio hanno una valenza prettamente politica priva di aspetti giuridicamente vincolanti.

A Rio, oltre alla Dichiarazione ed alle Convenzioni, è stato firmato un altro documento, l'Agenda 21 che rappresenta un vero e proprio programma di azione per lo sviluppo sostenibile da adottare durante il XXI secolo. La realizzazione di questo programma si basa sulla consapevolezza che solo l'impegno delle comunità locali (Comuni, Province, Regioni) può portare ad un suo effettivo svolgimento. Il programma Agenda 21, sottoscritto da 170 paesi, analizza le problematiche ambientali in rapporto all'economia, alla società e alla cultura. Indica le linee direttrici per uno sviluppo sostenibile affrontando, oltre tematiche specifiche (foreste, oceani, clima, deserti, aree montane), anche quelle generali (demografia, povertà fame, risorse idriche, urbanizzazione) ed intersettoriali (trasferimenti di tecnologie), al fine di realizzare strategie

e misure atte a invertire l'attuale trend di degrado ambientale e a promuovere uno sviluppo sostenibile per tutti gli stati. Gli accordi internazionali che coinvolgono temi relativi allo sviluppo sostenibile, e in particolare agli aspetti relativi all'ambiente globale, hanno spesso preso la forma di dichiarazioni non vincolanti. La soluzione dei problemi ambientali globali è resa incerta soprattutto dall'assenza di un'autorità che ponga in essere gli strumenti di controllo.

Alla Convenzione sul cambiamento climatico di Rio de Janeiro si è aggiunto un protocollo firmato a Kyoto nel 1997 che è di capitale importanza per il controllo dei gas serra. Con questo protocollo, i paesi maggiormente industrializzati e quelli dalle economie in transizione hanno fissato un obiettivo medio di riduzione delle emissioni di circa il 5% rispetto al 1990. La maggior parte dei paesi dell'OCSE (Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico) ha accettato la sfida di Kyoto, ma, nel 2001, gli Stati Uniti in alternativa hanno redatto un documento che è stato giudicato, dalla gran parte degli osservatori, troppo debole. (...) *La difficoltà di realizzare i programmi internazionali sui temi ambientali e di avviare un effettivo processo di sviluppo sostenibile ha portato alla necessità di convocare nuovamente tutti i capi di governo della Terra per partecipare a un nuovo vertice mondiale. Su invito delle Nazioni Unite, si è così organizzato a Johannesburg, tra il 26 agosto e il 4 settembre 2002, il Summit Mondiale sullo Sviluppo Sostenibile (WSSD, World Summit on Sustainable Development). A Johannesburg si è dovuto constatare che, a dieci anni da Rio, la gran parte dei parametri ambientali è peggiorata mentre sono aumentate ancora le disuguaglianze economiche nel mondo.*<sup>9</sup>

Sebbene le tematiche ambientali siano rimaste al centro dell'attenzione del vertice, durante gli incontri è emerso che alla base dei problemi concernenti lo sviluppo globale vi è soprattutto il crescente divario tra paesi ricchi e paesi poveri. Rispetto a Rio, il Summit di Johannesburg si è così trasformato da un "summit sull'ambiente" in una piattaforma per i processi di sviluppo sostenibile, dove la crescita sostenibile è stata strettamente collegata a programmi per la riduzione della povertà. Nonostante le difficoltà, il vertice ha però mostrato un rinnovato impegno politico verso uno sviluppo sostenibile a livello globale e ha deciso di mobilitare azioni a tutti i livelli, favorendo "partnership" (legami) tra Paesi sviluppati e in via di sviluppo, istituzioni internazionali, ONG (organizzazioni non governative) e settore privato.



## LA SOSTENIBILITÀ COME CONDIZIONE CULTURALE

*In questi anni di sviluppo ed espansione delle frontiere del genere umano, le disastrose problematiche dell'ambiente sembrano conoscere un'unica soluzione, invocata come latrice del potere demiurgico di ristabilire l'equilibrio tra le cose del mondo: la sostenibilità<sup>10</sup>. Per sostenibilità si intende qualcosa di più rispetto alla sola innovazione tecnologica: il desiderio di conservare il mondo che ci circonda, e di cui facciamo parte in maniera più o meno indistinta, deve derivare da un'esigenza profonda, radicata; non si può trattare esclusivamente di interessi economici derivanti dal risparmio energetico. La conservazione del mondo deve interessarci personalmente, dalle esigenze legate alle radici del genere umano, deve nascere il senso del vero equilibrio tra Uomo e Natura, cioè la sostenibilità come condizione culturale. L'idea di "sostenibilità" è divenuta, a diversi anni dalla sua formulazione, un campo necessario di codificazione e di definizione. È sufficiente scorrere la letteratura istituzionale in merito per imbattersi, con sempre crescente frequenza, in definizioni postulate da comitati di esperti, alternativamente per la sua forma simplex ("sostenibilità" in quanto tale) o composita (sviluppo sostenibile, architettura sostenibile, industria sostenibile, turismo sostenibile ecc.)<sup>11</sup>.*

*Nonostante la ricchezza di significati che può essere dedotta dalla radice latina del termine, queste definizioni "ufficiali" rimangono però pervicacemente ancorate al più asciutto vocabolo tedesco, "Nachhaltigkeit", traducibile tra l'altro anche come "capacità di durare nel tempo". Lo sforzo di definizione si esaurisce perciò il più delle volte in un vago "uso delle risorse attuato in maniera tale da non pregiudicarne la disponibilità per le generazioni future".<sup>12</sup> Nella definizione stessa è implicita una concezione del mondo naturale come un "aggregato di risorse", utilizzabili in diverse maniere, o piuttosto secondo diversi gradi di intensità. Già in questa impostazione è implicita una scelta culturale ben determinata, che assegna, secondo un mito tardo-moderno, il diritto di precedenza al fattore "sviluppo". Rimane dunque aperta la questione che riguarda le vere ragioni della sostenibilità: secondo le definizioni ufficiali, un determinato intervento sull'ambiente deve essere sostenibile perché in tal modo può essere prolungato nel tempo; si tratta*

*quindi della sostenibilità che alimenta sé stessa, generando una situazione di equilibrio, né progressiva né regressiva, o addirittura l'estensione ad infinitum, problematicamente storica, di un fenomeno*<sup>13</sup>. Questo obiettivo è però esclusivamente teorico, poiché non è ipotizzabile la realizzazione di un sistema che funzioni realmente a “energia zero”. Qualsiasi intervento sull'ambiente naturale, per quanto possa essere ridotto il suo impatto, causerà comunque una modificazione sensibile; e sono solo poche le attività umane per le quali si può effettivamente considerare valido il principio di “reversibilità totale”. Una volta messo in conto questo fattore di inevitabilità, risulta però altrettanto fondamentale la necessità, da parte del mondo contemporaneo, di mantenere un livello di sofisticazione tale da non compromettere il benessere acquisito proprio tramite lo sviluppo industriale, favorendo allo stesso tempo l'acquisizione del medesimo benessere da parte dei paesi in via di sviluppo. Qualsiasi alternativa a questa proposizione non può che configurarsi come un'ipotesi regressiva di ritorno alla barbarie o, nella migliore delle ipotesi, ad un non meglio definito “stato di natura”. *È pertanto indispensabile adottare lo sviluppo sostenibile - con tutti i suoi limiti e approssimazioni - come unico possibile modello di sviluppo. Di fronte a questa ineluttabilità, determinata dalla sostanziale mancanza di alternative, ciò che viene a mancare sono le “ragioni” per questo cambiamento, ossia le motivazioni che possono provocare una progressiva inversione nelle scelte operate sia dai decision maker sia dai singoli individui, determinanti per il raggiungimento di una condizione di equilibrio veramente sostenibile*<sup>14</sup>. La soluzione risiede dunque nella costruzione di un sistema etico che guidi l'individuo nel compiere le scelte che hanno influenza più o meno diretta sull'habitat umano. Ma se questa dovesse risultare, nell'ambito dell'etica generale, una proposizione alquanto vaga, nel campo dell'architettura la faccenda assume connotati ben diversi e anche più chiari. Dell'*etica architettonica* si è già dissertato innumerevoli volte nel corso dell'evoluzione teorica della disciplina; si può anzi affermare che i sistemi etici dell'architettura sono stati tra gli argomenti fondanti di molte concezioni teoriche, in tutte le epoche storiche. *Se il problema della sostenibilità viene considerato secondo i suoi fondamenti tecnici, è possibile stabilire un collegamento sensato tra sostenibilità e cultura, soprattutto intendendo il termine “cultura” non solamente in riferimento al coacervo di capacità tecniche attuali, ma anche in funzione del sostrato di cui tali capacità rappresentano una delle principali espressioni*.<sup>15</sup> In tempi di carestia energetica ed emergenza ambientale,

quali sono stati i decenni che hanno concluso il XX secolo, senza che nel principio di quello successivo vi siano accenni al miglioramento, il richiamo alla responsabilizzazione delle collettività e dei singoli individui nei confronti del rapporto tra l'uomo e l'ambiente trascende la semplice questione etica del rispetto della Natura per assumere i connotati drammatici di una chiave di lettura per la geopolitica internazionale. Le risorse naturali ed energetiche, sempre più "bene scarso", diventano progressivamente il nesso di alleanze e guerre, assumendo un ruolo fondamentale nello sviluppo ed il mantenimento degli equilibri internazionali. La disponibilità delle risorse energetiche significa, per le nazioni industrializzate, stabilità economica e prosperità; per i paesi in via di sviluppo, dove il consumo di energie fossili sta crescendo con tassi di incremento vertiginosi, significa sopravvivenza. La questione dell'uso delle risorse è strettamente collegata ai temi della salvaguardia dell'ambiente. Non è possibile garantire il miglioramento dello stato di salute del pianeta senza la riduzione delle emissioni da combustibili fossili; ma su questo punto, da anni all'ordine del giorno negli incontri internazionali sulla tutela dell'ambiente, non si riesce a raggiungere un accordo, per le ovvie conseguenze che la riduzione delle emissioni causerebbe alle attività industriali. *L'esaurimento definitivo delle fonti di energia tradizionale, previsto, secondo proiezioni del consumo attuale, entro circa mezzo secolo, porrà automaticamente termine a queste problematiche: ma se prima di quel momento non si saranno trovate soluzioni alternative, i danni ambientali accumulati saranno gravissimi ed irreversibili.*<sup>16</sup> E non è questa un'osservazione puramente morale: i costi economici e sociali causati dall'inquinamento e da tutte le alterazioni dell'ambiente che questo comporta si possono esprimere, monetariamente, con cifre gigantesche. La transizione all'uso delle risorse rinnovabili, unico rimedio attualmente ipotizzabile per questi mali, marca il passo: lo sviluppo delle tecnologie necessarie non è ancora sufficiente per abbattere i costi, promuovere una diffusione capillare e risolvere alcuni problemi centrali che ne limitano l'applicabilità. Risulta interessante però sottolineare che i fondi stanziati per la ricerca in questo settore ammontano ad una frazione minima delle enormi somme spese ogni anno per l'individuazione di nuovi giacimenti di petrolio. Sono dunque i grandi poteri economici a indirizzare queste tendenze. Se da un lato le macrodinamiche economiche mondiali trascendono il quotidiano di chi opera nel campo dell'architettura, dall'altro la necessità del controllo energetico è un'esigenza realistica e imprescindibile, che non può essere negletta dai più e portata avanti solo da chi ne ha uno specifico interesse o vi è

obbligato dagli strumenti normativi. È questo uno dei punti fondamentali che guidano la progettazione di architetture “sostenibili”: la concezione “olistica” dell’habitat umano, volta a separare l’oggetto progettato (l’edificio, il prodotto industriale ecc.) dalla specificità del suo contesto di utilizzo per inserirlo all’interno del processo globale di trasformazione dell’ambiente. D’altronde, l’interazione tra l’uomo e l’ambiente naturale, prima della divaricazione avvenuta con le rivoluzioni tecnologiche, imponeva, nell’impossibilità di controllare meccanicamente i fenomeni naturali, una maggiore attenzione e sensibilità nei confronti dell’influsso dell’ambiente sulla vita delle architetture e delle persone. L’attitudine delle costruzioni a proteggere i loro fruitori dagli estremi climatici risale all’alba della civiltà. Quale che sia la regione geografica, l’epoca storica o la popolazione che si voglia prendere ad esempio, si potrà riscontrare quasi sempre un modo di costruire tradizionale che si è adattato alle peculiarità ambientali circostanti.



## LA NUOVA RIVOLUZIONE URBANA

Introduzione

Il problema ambientale a scala internazionale

La sostenibilità come condizione culturale

## INTRODUZIONE

La globalizzazione ha riportato le città al centro dell'attenzione: esse rappresentano sempre più uno spazio nodale all'interno dell'economia globale. *Pur occupando attualmente solo il 2% della superficie terrestre, concentrano la metà della popolazione mondiale e utilizzano il 75% delle risorse naturali mondiali. Il concetto di città è sempre più complesso. In passato le città erano entità geografiche ben delimitate, identificabili, cui corrispondevano livelli istituzionali precisi. Oggi ciò non è più necessariamente vero. I processi di globalizzazione hanno, in maniera crescente e continua, allontanato questa corrispondenza. Le città si presentano oggi come importanti generatori di ricchezza, di opportunità di lavoro e di crescita della produttività, e spesso sono indicate come motori delle rispettive economie nazionali, da un lato, e come luoghi in cui si concentrano criticità e problemi in una misura sinora sconosciuta, in cui coesistono nuove ricchezze e nuove povertà, in cui spesso si realizza una difficile convivenza tra culture autoctone e culture degli immigrati, ed in cui si acquiscono i rischi ambientali, la sicurezza e l'ordine pubblico.*<sup>17</sup> Parallelamente, le città rappresentano nuovi spazi di una regolazione socio-economica e politica che non possono più essere limitate dalla dimensione nazionale. Esse sono gli snodi delle relazioni economiche e culturali globali, si confrontano direttamente con le forze del mercato internazionale. Le strategie politiche finalizzate alla crescita e allo sviluppo competitivo si proiettano, pertanto, su scala transnazionale. La città, quindi, è un centro di straordinarie opportunità culturali, economiche e sociali dove si attiva la dimensione decisiva dell'economia moderna, infatti la competizione mondiale non avviene più solo tra imprese e sistemi produttivi ma anche tra sistemi urbani e loro contesti relazionali. La città è anche il luogo dove si manifestano con evidente prepotenza i conflitti e le contraddizioni sociali e ambientali. Una strategia di miglioramento dell'ambiente urbano, è tra le priorità per definire un approccio integrato nei confronti dei principali problemi ambientali di livello globale: infatti la città è il luogo dove si coniugano opportunità e modernizzazione, tutela e trasformazione. Per affrontare queste sfide è necessario avere un progetto ambizioso: pensare alla qualità dell'abitare e della città come uno dei "motori" per il rilancio

del Paese attraverso una strategia di rivitalizzazione e di riconversione ecologica delle città, del territorio e del sistema infrastrutturale materiale e immateriale. L'intento della politica, sul sistema insediativo residenziale all'interno del governo del territorio, mira a:

- ridurre il consumo di territorio, recuperare e riutilizzare il patrimonio edilizio esistente, con la riqualificazione delle aree periferiche e il contenimento della dispersione abitativa della città diffusa, attraverso la riconnessione dei tessuti edilizi, la creazione di funzioni aggreganti, di adeguati mix funzionali e di dotazioni di aree verdi, di nuove polarità che favoriscano i processi identitari e la coesione delle comunità;
- migliorare l'accessibilità e l'interconnessione delle funzioni e dei tessuti urbani, incentivando il trasporto pubblico, riportando a coerenza le localizzazioni di nuove funzioni con gli investimenti nel sistema infrastrutturale locale e le scelte di gestione della mobilità collettiva, su ferro e dell'intermodalità;
- ridurre il consumo di energia sia nel ciclo urbano che nell'utilizzo delle risorse energetiche, con la promozione di misure di risparmio e di efficienza energetica, la produzione di energie alternative e l'innovazione tecnologica; la riduzione dei consumi di risorse non rinnovabili, il recupero e il riuso nel ciclo dei rifiuti;
- promuovere la qualità urbana, edilizia e architettonica dei nuovi insediamenti residenziali, con il sostegno alla diffusione dei criteri della bioedilizia e della progettazione urbana ecosostenibile.

L'obiettivo è quindi, coniugare la competitività del sistema città con la solidarietà, l'equità e la coesione sociale per migliorare la convivenza civile e l'inclusione sociale, realizzando un nuovo welfare urbano.

## LA SFIDA AMBIENTALE GLOBALE: IL RUOLO DELLE CITTÀ

Il concetto di sostenibilità è enunciato in maniera sistematica nel rapporto Burtland – World Commission on Environment and Development del 1987. A distanza di circa venticinque anni dalla pubblicazione di questo documento, i concetti legati allo sviluppo sostenibile, riferiti alla tutela e conservazione dei sistemi naturali, si sono estesi anche ai sistemi insediativi urbani e territoriali, fortemente antropizzati e, quindi, a connotazione artificiale ed a elevata mutabilità. Pertanto, si è acceso un interesse per la formazione di strategie di programmazione e sviluppo alternative al modello funzionalista della città moderna occidentale, in cui la zonizzazione del territorio è stata intesa come garanzia di efficienza. Per consentire il passaggio dalle enunciazioni di principio, riferite ai sistemi naturali, alla definizione di obiettivi e azioni che possano effettivamente essere articolati e concretizzati in programmi sostenibili di sviluppo urbano, è necessario attuare un processo di adattamento.

La realtà fisico-ambientale la realtà socio-economica, con la quale la sensibilità ambientalista chiama la pianificazione e il progetto urbanistico a confrontarsi, formano un sistema complesso, in cui gli intrecci tra i diversi sub-sistemi coinvolti sono multipli. Non ci si può solo limitare a enunciare i principi (tutela delle risorse naturali, contenimento delle emissioni inquinanti, riduzione degli sprechi, distribuzione equa delle risorse tra le generazioni di oggi e quelle di domani) ma bensì è necessario declinarli secondo forme e modalità differenti, sensibili e coerenti con la specificità dei contesti e dei territori. *Questa può essere la soluzione per concretizzare scenari realistici di pianificazione sostenibile che portino ad uno sviluppo socio-economico dei territori attraverso la tutela, l'utilizzo coerente e la valorizzazione delle risorse locali. È dunque l'analisi delle specificità dei contesti e delle realtà fisico-ambientali e socio-economiche dei territori che può aiutare a capire quali strategie attivare, quali azioni privilegiare, per garantire il rispetto e l'applicazione consapevole ed efficace dei principi di sviluppo sostenibile.*<sup>18</sup> La riflessione maturata in seguito alla crisi della città moderna, con il conseguente progressivo degrado del paesaggio urbano contemporaneo, ha de-



nunciato uno scenario allarmante, caratterizzato da:

- forte degrado dei quartieri urbani periferici, cresciuti dal secondo dopoguerra sotto l'impulso di una politica di ricostruzione offuscata dalle necessità dell'emergenza;
- specializzazione funzionale di intere aree urbane, dettata dall'applicazione esasperata del criterio funzionalista della città moderna;
- offuscamento dell'identità consolidata dei centri storici della città a seguito dell'espansione incontrollata della città nuova, lungo direttrici infrastrutturali sempre più sfuggenti, addensate talvolta intorno ai "nuovi centri" (del commercio, della produzione, del divertimento);
- abbandono di intere parti di città per effetto delle mutate condizioni socio-economiche (crisi dell'industria tradizionale, affermazione di modelli e sistemi di produzione e comunicazione ad alto contenuto tecnologico e informatico) e ripensamento dei sistemi infrastrutturali (dismissione di linee e stazioni ferroviarie e portuali) con la conseguente generazione di aree inutilizzate e abbandonate nel centro della città consolidata;
- crescente pressione del sistema infrastrutturale che ha progressivamente inciso, tagliato, suddiviso il territorio creando fratture, non-luoghi, aree residuali di incerta destinazione (svincoli, fasce di rispetto, aree interstiziali, ecc.);
- diffusione incontrollata della mobilità a causa, spesso, di un uso improprio dei mezzi privati a scapito del trasporto pubblico.

Gli esiti di questi fattori di degrado urbano sono leggibili nella crescita insostenibile degli insediamenti occidentali e che ora interessa più che mai le megalopoli asiatiche. Le riflessioni e le sperimentazioni degli ultimi decenni cercano di dare risposta fattiva a queste evidenze, immaginando di aprire percorsi di trasformazione e gestione del territorio compatibili con la natura fortemente antropizzata delle città. All'alterazione e al consumo indifferenziato di territorio e risorse della città moderna, questi percorsi alternativi cercano di affiancare e/o sostituire sistemi di città del XXI secolo basati sulla conservazione e il rinnovamento delle identità e degli usi. *La progettazione urbanistica e territoriale nei paesi a forte sviluppo economico e produttivo, dove gli scenari urbani mutano con rapidità configurando assetti nuovi e non sempre chiaramente prevedibili e controllabili, deve necessariamente utilizzare procedure complesse. Anzi in queste realtà in cui l'entità del cambiamento è maggiore, diventa ancora più irrinunciabile la ricerca degli strumenti che possano gestire e controllare le trasformazioni. La sfida*

*ambientale è chiara.*<sup>19</sup> Nei paesi maggiormente industrializzati vanno tagliate radicalmente le emissioni climalteranti, per stabilizzare la crescita della temperatura non oltre i 2°C ed evitare una crisi climatica con conseguenze insostenibili. Alla Conferenza mondiale sul clima tenutasi a Copenhagen nel 2009 non si sono definiti impegni vincolanti per tutti i paesi. Ma per la prima volta USA, Cina, India hanno accettato il principio di impegnarsi in un quadro multilaterale per diminuire, seppure su base volontaria, le proprie emissioni dannose per il clima. *È nelle città che la lotta al cambiamento climatico comincia ad sperimentare soluzioni concrete. Le città diventano le vere protagoniste perché oggi più del 50% della popolazione mondiale vive nelle aree urbane, dove viene consumata oltre il 73% di tutta l'energia e dove si producono il 69% delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Perché è nelle città che si possono mettere in pratica, davvero, le azioni che servono a ridurre le emissioni climalteranti. Sono le città che controllano e indirizzano i servizi di gestione dei rifiuti, della mobilità, del patrimonio edilizio pubblico. Sono le città che, con i propri acquisti di beni e servizi, possono influenzare il mercato, dando l'esempio e creando condizioni favorevoli. Ed è nelle città che gli effetti del cambiamento climatico andranno fronteggiati. Le città vanno protette dall'innalzamento dei mari, dalle inondazioni e dagli eventi climatici estremi.*<sup>20</sup> Affrontare la crisi climatica può al contempo essere l'occasione per caratterizzare le proprie città come distretti dell'innovazione, in una virtuosa competizione che serva a potenziare le proprie vocazioni nel campo dell'eco-design, del recupero dei rifiuti, dei servizi per la mobilità sostenibile, delle tecnologie rinnovabili, dell'edilizia carbon neutral. La città è un sistema libero, ma molto complesso ed articolato a cui concorrono diversi fattori, gli inputs principali sono: l'energia, i materiali e l'informazione, e gli outputs: altra informazione (pura o incorporata in altri materiali) e rifiuti di varia natura e genere. Quello che fa la differenza con la situazione passata è la drammatica crescita della quantità degli "ingressi" (inputs) e, di conseguenza, spesso in maniera drammatica, delle "uscite" (outputs). Ambedue i fattori (ingressi ed uscite) sono dovuti al progresso tecnologico e alla disponibilità di energia a basso costo, e quindi non percepita come una risorsa scarsa. La nostra "chance", ora, è quella di saper invertire la tendenza, combinando il miglioramento della qualità della vita con una significativa riduzione dei consumi di energia fossile, e soprattutto dei rifiuti, che possono essere "trattati" come una risorsa e non un problema. Una città eco-sostenibile dovrebbe funzionare, quanto più possibile, come un sistema ecologico in cui inputs ed outputs si elidono gli

uni con gli altri, ma a differenza dei sistemi ecologici, le città sostenibili non sono in equilibrio, sono sistemi in continua evoluzione e cambiamento a causa del continuo progresso tecnologico e del modificarsi delle abitudini dei cittadini. Per raggiungere la sostenibilità, i tre sottosistemi: 1) produzione di beni, 2) edifici, 3) mobilità, che convivono nelle strutture urbane contemporanee, devono attuare una trasformazione al loro interno e nella loro mutua interazione, convergendo verso un obiettivo comune. Ogni sottosistema della città deve cambiare, modificarsi, sapersi adattare, apprendere come utilizzare meno energia e più risorse rinnovabili. Deve al contempo comunicare maggiormente con i cittadini, istruirli adeguatamente verso l'obiettivo che ci si è proposto assieme. Uno degli obiettivi prioritari della città sostenibile è ridurre l'emissione di CO<sub>2</sub> (obiettivo mondiale ed anche della U.E. - Protocollo di Kyoto) ad una quantità che possa essere sostenuta dal Sistema Pianeta Terra nel lungo periodo. Di conseguenza, il largo uso di fonti rinnovabili di energia deve diventare l'aspetto distintivo del nuovo sviluppo urbano: una città sostenibile è una città solare, con implementati i sistemi passivi di recupero di energia, l'utilizzo consapevole dei mezzi pubblici, della bicicletta, dei "rifiuti zero", ecc. L'obiettivo della pianificazione sostenibile non deve essere la cristallizzazione dell'habitat, la conservazione asfittica dello status quo, ma bensì la creazione delle condizioni che consentano al territorio di trasformarsi, adattarsi e ricomporsi in nuove configurazioni di equilibrio ambientale e socio-economico, analogamente a quanto accade nel processo di evoluzione dei sistemi naturali. È evidente che la considerazione dei fattori e delle variabili finora delineate non consente di immaginare un modello universale di città sostenibile per il XXI secolo. Certamente è invece possibile analizzare alcuni principi che sono propedeutici allo sviluppo della città futura: la complessità, l'adattabilità, l'accessibilità, l'identità.

#### LA COMPLESSITÀ

La crisi della città moderna occidentale e del suo modello funzionalista, basato sullo zoning e sulla distribuzione razionale di funzioni e servizi sul territorio, impone un passaggio, già leggibile nei mutamenti socio-economici che attraversano la realtà contemporanea, verso nuove strategie di progetto. La domanda di prestazioni urbane di qualità è cresciuta per rispondere alle attese di benessere sociale ed economico, di modi di abitare, lavorare, incontrarsi e relazionarsi differenti dal passato. Il sistema economico è complesso e trova oggi, nella globalizzazione, la sua più evidente matrice di organizzazione.

Il progetto della città evolve verso il progetto del territorio, ossia di

un sistema più vasto di insediamenti, alimentandosi dei traffici di beni e servizi. La complessità del territorio diventa complessità degli insediamenti, dei patrimoni funzionali e produttivi che strutturano e generano i diversi modi di abitare contemporanei. La complessità del sistema insediativo rispetta le complessità fisico-ambientali e socio-economiche locali e dunque ne tutela l'armonia; il non tener conto, invece, nello sviluppo urbano, di una realtà complessa, mutuata dalle rinnovate esigenze delle società contemporanee, sottrae linfa vitale al territorio. La complessità può diventare il sinonimo della ricchezza di opportunità e sensibilità che la trasformazione del territorio, consapevole e sostenibile, attiva e propone come segno tangibile della qualità di vita garantita.

#### L'ADATTABILITÀ

L'adattamento è una strategia che gli esseri viventi praticano da sempre interagendo con l'habitat nel quale vivono, secondo i principi della flessibilità e reversibilità. Il sistema insediativo contemporaneo, per perseguire la strada della sostenibilità, deve assumere il principio dell'adattamento come stimolo per rendere possibile una progettazione del territorio in chiave "mutazionale", cioè garantendo i gradi di libertà necessari a gestire ed assorbire nel tempo i cambiamenti, ad accogliere assetti socio-economici differenti, ma comunque compatibili con quelle invarianti fisico-ambientali e storico-culturali che sono le specificità stesse dei luoghi. Gestire ed accogliere il cambiamento significa non affidare l'evoluzione all'improvvisazione, ma bensì prepararne le direttrici di sviluppo, compatibili con il DNA locale e competitive rispetto al sistema produttivo socio-economico globale. I paesi dove, oggi, il fenomeno dell'urbanesimo è più spinto a causa di un forte sviluppo economico, hanno l'opportunità di capitalizzare l'esperienza urbanistica dei paesi occidentali e, quindi, di evitare l'antropizzazione indifferenziata, seguendo al contrario la strada delle trasformazioni improntate proprio sul principio di adattabilità.

#### L'ACCESSIBILITÀ

Lo scenario complesso, assunto a riferimento per il disegno dei nuovi modi di abitare il territorio, tiene conto di come ogni trasformazione generi nell'utente un'attesa di maggiore accessibilità a risorse, opportunità, attrezzature e servizi. Un territorio accessibile è quello in cui tutto ciò è distribuito in modo equilibrato e, pertanto, le opportunità di sviluppo sono diffuse e non accentrate, le capacità di dirigere gli investimenti su interventi di qualità sono diversificate e flessibili. La rea-

lizzazione di un sistema urbano accessibile può raggiungersi immaginando il territorio attraversato da reti infrastrutturali che assecondino il desiderio di libertà di movimento, di scelta, di fruizione complessa e simultanea, e ciò in profonda relazione con gli insediamenti, annetto gli assi stradali e ferroviari, gli snodi e le cerniere – svincoli e stazioni – al disegno delle città e dei territori, superando le specializzazioni funzionali che hanno fatto crescere e moltiplicare i sistemi insediativo ed infrastrutturale autonomamente, con punti di contatto limitati alla stretta necessità. Dall'interazione tra infrastrutture ed insediamenti si può recuperare la complessità e la completezza del progetto dei margini – fasce di rispetto, aree interstiziali, svincoli – creando spazi non già di secondo ordine, ma ricchi di identità. Il mantenimento di un alto livello di accessibilità, poi, dipende dal sistema organizzativo della mobilità; ed anche in questo caso è necessario affidare l'efficacia delle soluzioni alla complessità delle scelte: alternanza tra trasporto pubblico e privato, alternanza tra sistemi adottati – gomma, acqua, ferro -, in modo da garantire differenti tipologie di movimento – rapido e lento, individuale e collettivo. Varietà e complessità possono trasformare mere operazioni di transito, sistematico e ripetitivo, in eventi carichi di fascino. L'integrazione del sistema di mobilità con il sistema insediativo costituisce condizione necessaria per riconoscere e valorizzare le diversità e le specificità territoriali nel momento e nell'atto dell'attraversamento, quando cioè esse risultano, se osservate con attenzione, ancora più evidenti.

#### L'IDENTITÀ

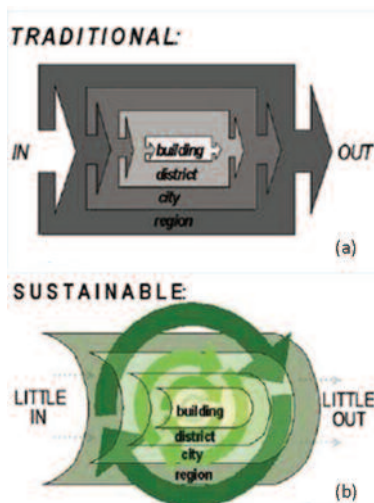
L'identità di un territorio è il risultato finale, quello che assomma tutti i risultati raggiunti seguendo i percorsi verso la sostenibilità; essa rappresenta la cartina di tornasole attraverso la quale si evidenziano validità ed efficacia di questi percorsi. Il livello di identità di un territorio è alto se le permanenze storiche vengono riaffermate, relazionate con le attese del presente, proiettate verso le aspettative del futuro; se, in sostanza, il patrimonio di risorse, opportunità e conoscenze costruito nel tempo attraverso le attese individuali e collettive dei suoi abitanti risulta immediatamente distinguibile e riconoscibile.

## SVILUPPARE CITTÀ SOSTENIBILI

*... Se la città è un organismo, bisogna comprenderne il metabolismo per controllarne la crescita. Ed evitare di dar vita a dei mostri urbani  
(Herbert Girardet)*

La crescita urbana sta modificando la condizione umana e l'aspetto della terra. Ormai metà della popolazione mondiale vive nella città, mentre la maggioranza dell'altra metà dipende dalle città per la propria sopravvivenza economica. *Le megalopoli di oltre dieci milioni di abitanti sono le più grandi e complesse strutture mai realizzate. Sono il fulcro delle economie moderne e dei relativi sistemi di trasporto. Il loro uso delle risorse e la produzione di rifiuti dominano la presenza umana sulla terra. La tecnologia del combustibile fossile alimenta l'urbanizzazione moderna, ma nei prossimi anni molte città diventeranno vulnerabili al progressivo cambiamento climatico. Quello di cui abbiamo bisogno è una rivoluzione mondiale per rendere le nostre città "a prova di futuro", per far sì che passino progressivamente alla tecnologia dell'energia rinnovabile e imitino gli ecosistemi naturali, che non conoscono sprechi.*<sup>21</sup>

Le città moderne non solo sono le strutture più grandi mai realizzate dall'umanità, ma utilizzano anche la maggiore quantità delle risorse mondiali. Sul 2% della superficie terrestre, e con metà della popolazione mondiale, le città consumano oltre il 75% delle risorse. Un'umanità inurbata e industrializzata ha cambiato radicalmente il modo in cui funziona il tessuto della vita. Fino a poco tempo fa, la vita sulla Terra era caratterizzata dall'interazione geograficamente sparpagliata di milioni di specie viventi, alle quali le culture umane locali erano intimamente connesse. Negli ultimissimi decenni un assembramento di centri urbani senza precedenti è arrivato a dominare tutta la vita sulla terra a supposto vantaggio dell'umanità. Oggi occorre trovare modi pratici di creare stili di vita confortevoli per i cittadini, riducendone contemporaneamente la capacità di assorbire risorse e di produrre una gran quantità di rifiuti. *Per creare città sostenibili, gli urbanisti hanno bisogno di capire bene come funzionano i sistemi naturali. Ovunque le città necessitano di essere riprogettate per diventare compatibili col mondo naturale. Le città ricche e moderne di oggi hanno un metabolismo essenzialmente lineare, mentre gli ecosistemi naturali*



Flussi di pianificazione tradizionale (a) e di pianificazione sostenibile (b)

hanno un metabolismo essenzialmente circolare.<sup>22</sup>

La natura non conosce sprechi, ogni produzione di un ecosistema contribuisce al continuo rinnovamento dell'intero ambiente vivente di cui fa parte: il tessuto della vita è unito in una catena di mutuo vantaggio. *Per diventare sostenibili, le città devono imitare il metabolismo circolare naturale, utilizzando e riutilizzando le risorse con efficienza ed eliminando la produzione di rifiuti non compatibili coi sistemi naturali.*<sup>23</sup> Tra l'altro, questo significa ridurre le distanze tra l'offerta e la domanda di risorse: aumentare l'efficienza dei modelli di consumo urbano richiede anche di reintrodurre il concetto di prossimità, ovvero di ridurre le distanze coi luoghi d'origine delle risorse chiave. La sfida odierna è esercitare questo potere con un senso di responsabilità profondo e adatto a un'era urbana, e usare le tecnologie della comunicazione per trasmettere una comprensione chiara di quanto ci occorre fare per rendere la vita urbana compatibile col mondo naturale. Sviluppare città sostenibili è una delle più grandi sfide che aspettano l'umanità nel prossimo millennio. Una grandissima domanda di energia è ciò che definisce, più di qualsiasi altro fattore, le città moderne. Vasti agglomerati con decine di milioni di abitanti erano impossibili prima dell'età del carbone, del petrolio, dell'acciaio, della produzione industriale di massa e del commercio globale. Queste grandi strutture urbane orizzontali e verticali dipendono da un continuo rifornimento di energia, per far funzionare i loro sistemi di trasporto interni ed esterni, e per erigere edifici di acciaio, cemento e vetro che non potrebbero sussistere senza aria condizionata, o senza ascensori che salgono e scendono incessantemente. Le città non possono esistere nel lungo periodo affidandosi a un continuo rifornimento di energia di combustibile fossile: le scorte sono limitate e la loro combustione contribuisce al cambiamento climatico, con un innalzamento del livello dei mari che minaccia i cittadini di tutto il mondo. Le città sostenibili del futuro dovranno essere alimentate dall'energia eolica e solare: la tecnologia delle energie rinnovabili è un elemento chiave nella riprogettazione ecologica delle città. Dove viene utilizzata, sta già mostrando degli enormi vantaggi economici e sociali, incluso un grandissimo potenziale per il lavoro e gli affari. La creazione di sistemi urbani sostenibili richiede una combinazione di politiche appropriate da parte di governi e autorità locali e l'impegno attivo della cittadinanza. Bisogna perciò gestire il progetto come ecosistema funzionante, cioè, riconoscere le interconnessioni fra risorse naturali, umane, fisiche. Di conseguenza *il progetto diviene il risultato di un processo olistico, caratterizzato dalla circolarità delle variabili che*

compongono il metabolismo urbano, ambientale e sociale e teso all'ottimizzazione del benessere dei cittadini e della gestione delle risorse (energia e materia) per l'intero ciclo di vita del progetto.<sup>24</sup> L'ecosistema sostenibile è così il centro del progetto, il quale è inteso come un paesaggio la cui trasformazione e gestione è finalizzata a minimizzare l'impatto sull'ambiente e massimizzare il ritorno economico e sociale nel lungo periodo. Di conseguenza, il bagaglio analitico per la lettura del territorio deve connettere la tradizionale lettura 'meccanica' delle variabili urbane con la lettura dei fattori biofisici. I più importanti concetti ecologici da applicare alla pianificazione sostenibile sono:

Diversità biologica e chimica contribuiscono ad accrescere le capacità dell'ecosistema. Introdurre una grande varietà di elementi per aumentare le possibilità di auto governo dell'ecosistema.

Progettare materiali e prodotti che fanno più con meno. Aumentare il recupero dei materiali usati nel paesaggio, incoraggiare il loro aggiornamento piuttosto che la loro sostituzione.

Comprendere le differenze dei bisogni, valori e comportamenti umani che influenzano le pratiche di gestione degli spazi urbani e come i comportamenti umani sono associati a più ampi fattori culturali, socio economici e demografici.

Identificare le funzioni biotiche e abiotiche indotte dai comportamenti umani che influenzano la struttura e le funzioni dei differenti ecosistemi urbani.

Quando si manipolano gli ecosistemi urbani occorre ricordare che i processi ecologici hanno specifiche regole di tempo e di scala.

Pianificare e progettare l'interfaccia fra sistemi costruiti dall'uomo e i sistemi naturali significa operare per graduali transizioni, non tracciare rigidi confini.

Gli ecosistemi sono più vulnerabili ai loro bordi. Sfruttare i biotipi che sono nel loro "campo ottimo" di tolleranza ambientale.

Gli ecosistemi sono in grado di riciclare elementi. Quando si progettano sistemi di controllo delle emissioni occorre comprendere sia i sistemi di riciclo umani che gli ecosistemi.

## Criteri di pianificazione urbana





## PER UNA CITTÀ SOSTENIBILE

*La città è un sistema aperto molto complesso il cui input è un flusso di energia, materiali e informazione e il cui output è informazione, in quanto tale o incorporata in altro materiale, e rifiuti in molte forme diverse.*<sup>25</sup> Le città di oggi consumano una quantità eccessiva di energia e materiali, rilasciando quantità eccessive di rifiuti intorno a loro e nell'atmosfera; con le loro emissioni di CO<sub>2</sub> sono la causa principale del cambiamento climatico del pianeta. La nostra sfida, ora, è di cercare di cambiare questa situazione combinando il miglioramento della qualità della vita urbana con una significativa riduzione sia dell'input di energia fossile e di materiali sia dell'output rifiuti. L'obiettivo finale è la città sostenibile che dovrebbe funzionare il più possibile come un sistema ecologico, e cioè essere capace di massimizzare l'efficienza di impiego di ciascun input (energia o materiali) attraverso il suo uso plurimo e il riciclaggio, grazie alla elevata diversità delle specie (= tecnologie) in essa presenti. Come un sistema ecologico, una città sostenibile non può essere auto referenziata, dato che il suo sviluppo deve essere pensato come un processo di co-evoluzione con il suo ambiente, cioè anche con il territorio circostante. Il progetto di una città sostenibile comporta l'uso di nuove metodologie di pianificazione, quale quella proposta da Odum, basata sul concetto di "emergenza" (proprietà emergente dell'uso di energia cioè l'energia solare incorporata) dei componenti, sistemi e processi; o quella basata sulla "diversità delle occupazioni" (un indicatore che applica il concetto della diversità ecologica ai sistemi economici); e così via. Ciò perché, come ha osservato Albert Einstein: *"È impossibile risolvere un problema con gli stessi strumenti e metodi che lo hanno causato"*. L'impronta di ogni soggetto che intende confrontarsi e operare nell'ambito della sostenibilità è definita da un sistema di indicatori omogenei, che permette di poter confrontare la posizione di ogni singolo elemento rispetto all'universo di chi partecipa ad una azione. La definizione degli indicatori avviene e si affina attraverso un processo condiviso, cui partecipano città e reti di città; un lavoro questo che ha modificato sostanzialmente il modo di costruire la base informativa delle città. Infatti è ormai un ricordo del passato il sistema statistico basato su dati settoriali ed esclusivamente quantitativi. Oggi,

grazie al contributo dei nuovi indicatori, possiamo disporre di un sistema di rilevazione organico che, su base quantitativa e qualitativa, è in grado di ricostruire l'intero sistema di grandezze che possono contribuire a definire una realtà urbana.

#### CLIMA E LAYOUT URBANO

Le scelte nella progettazione urbana hanno effetto per un lungo periodo di tempo, e dovrebbero essere fatte con il futuro in mente, non seguendo mode effimere. Il layout urbano e le tipologie edilizie di una città sostenibile dipendono fortemente dal clima locale, che è la prima delle pre-esistenze del territorio e per questo deve essere analizzato in profondità in tutte le sue componenti: sole, vento, temperatura, umidità. Anche l'effetto isola di calore, cioè l'aumento di temperatura degli spazi costruiti, deve essere tenuto in conto.

#### SOLE, VENTO E LAYOUT URBANO

Il layout urbano ortogonale nord-sud/est-ovest è quello adottato nella maggior parte dei più recenti esempi di comunità sostenibili, allo scopo di migliorare il comfort e al tempo stesso ridurre la domanda di energia per il riscaldamento e il condizionamento. L'analisi delle ombre e dell'illuminazione delle superfici, combinata con quella dei venti, deve essere usata per ottimizzare, con un processo di prova e sbaglia, forme, orientamenti e distanze fra gli edifici, allo scopo di ottenere:

- massima radiazione solare in inverno;
- minima radiazione solare in estate;
- protezione dai venti del nord;
- apertura alla ventilazione in estate;
- mitigazione dell'effetto isola di calore;
- miglioramento del comfort all'interno e all'esterno sia in inverno sia in estate.

A scala di edificio, la progettazione urbana sostenibile implica che si debbano seguire alcune regole base, e questo è possibile solo se è stato previsto un appropriato layout dell'insediamento.

#### ENERGIA E ACQUA

L'acqua è un elemento cruciale nel progetto urbano, non solo per il suo valore simbolico ed estetico e perché rappresenta un vincolo progettuale, ma anche a causa del suo valore potenziale nel sistema energetico della città. L'acqua, infatti, è un efficientissimo vettore del calore e un mezzo per accumularlo, e come tale dovrebbe essere usato per minimizzare il consumo di combustibili fossili. I rifiuti liquidi possono essere una fonte energetica, sfruttando il loro potenziale per produrre

biogas e la loro temperatura per mezzo delle pompe di calore, come viene fatto a Goteborg, in Svezia.

#### ENERGIA E SOTTOSUOLO

Il sottosuolo può essere trattato come una sorgente di calore a bassa temperatura, da sfruttare mediante pompe di calore.

#### ENERGIA RINNOVABILE

L'orientamento appropriato degli edifici favorisce l'uso dell'energia solare termica e fotovoltaica. La biomassa derivante dai residui agricoli, dalla cura dei boschi e dalla potatura stagionale degli alberi delle strade e dei parchi urbani, si può usare come fonte di energia rinnovabile.

#### RISORSE ENERGETICHE DISTRIBUITE

Nel progetto di una città verde, sostenibile, l'energia è un elemento essenziale, in quanto influenza il layout urbano, e non solo a causa dell'effetto sulla domanda di riscaldamento e condizionamento degli edifici. Un'altra importante interazione deriva dalla adozione della filosofia "Risorse Energetiche Distribuite" (RED), che è l'approccio più avanzato per lo sviluppo urbano e un requisito necessario per minimizzare l'uso dell'energia in una città sostenibile. L'approccio RED implica la pianificazione della localizzazione dei nodi della rete, cioè delle unità di produzione/conversione.

#### MOBILITÀ

Ci sono mezzi per migliorare il comfort degli spazi esterni, mitigando le condizioni ambientali. Ciò è possibile facendo uso di quantità molto limitate di energia. Di conseguenza, la mobilità pedonale e ciclistica può essere promossa creando una griglia di percorsi ad ambiente mitigato, non troppo freddi in inverno, non troppo caldi in estate, protetti dal vento e dalla pioggia: micro-ambienti esterni più piacevoli. Anche se sarà necessaria un po' di energia, sarà sempre meno di quella usata dalle automobili che questo approccio sostituisce. Si possono pensare anche sistemi di mobilità avanzati, oltre a mezzi pubblici collettivi di nuova generazione: dal car sharing con auto elettriche caricate da elettricità solare a future ma già oggi possibili auto urbane specificamente progettate, connesse al sistema GPS, capaci di raggiungere a bassa velocità e senza guidatore qualsiasi luogo della città, per poi essere guidate da chi le ha chiamate mediante il suo telefono cellulare.



## Città armoniose

Nel tuo rapporto sullo "Stato delle Città del Mondo 2008/2009" TOMU HABITAT ha introdotto una nuova categoria, le città armoniose, dimostrando, in tal modo, di aver recepito la necessità di ampliare il concetto di sostenibilità in modo da comprendere anche fattori quali un'amministrazione efficiente, la sicurezza giuridica e la coesione sociale. Per la stessa misura della sostenibilità ambientale ed economica, questi fattori contribuiscono allo sviluppo di una città di successo, pronta ad affrontare le sfide di oggi e di domani.

## La città di Pechino

Le città incidono per il 75% sui consumi energetici e generano oltre l'80% di tutte le emissioni di gas serra, soprattutto di CO<sub>2</sub>





## **SINOLOGIE**

Introduzione

Il pensiero filosofico cinese

Oriente e Occidente

Modello Cina

Il percorso “green” della Cina

La Cina e lo sviluppo sostenibile

La Tutela Ambientale in Cina

Le evoluzioni e le prospettive delle politiche ambientali in Cina

*... Un occidentale avrebbe dovuto vivere quattrocento anni per assistere agli stravolgimenti che i cinesi hanno visto in appena quarant'anni e allo stesso tempo due cinesi contemporanei possono essere scaraventati in epoche diverse solo in virtù del luogo di nascita (Yu Hua)*

## INTRODUZIONE

Il travolgente processo di globalizzazione è caratterizzato da numerosi segni e simboli eterogenei fra loro. *Questa realtà presenta una natura più interessante, se esaminata come il risultato di una impressionante stratificazione composta da impulsi derivanti da culture diverse; mondi che, ognuno con il proprio bagaglio storico-culturale, in vari momenti e per numerosi fattori si sono incrociati, influenzati e stimolati vicendevolmente. Una lunga ed articolata "espressione aritmetica" i cui fattori si sono moltiplicati e sottratti reciprocamente. I protagonisti (artisti, architetti, urbanisti, grafici, più semplicemente "progettatori") sono "parentesi" le cui cifre, nel loro essere una dipendente dall'altra, hanno attraversato la grande ed intricata realtà culturale della progettazione da quasi duecento anni ad oggi<sup>26</sup>. Cultura occidentale e cultura orientale, due realtà apparentemente lontane, hanno in verità usufruito di una stessa linfa vitale di interscambio. In un complesso svolgimento storico i due mondi hanno prima attinto, poi direttamente inciso sui modi di "progettare" dell'una e dell'altra parte, sia esso architettonico o urbanistico. Influenze reciproche avvenute tuttavia, mantenendo e rafforzando nel tempo una propria attività autonoma ed un proprio statuto culturale.<sup>27</sup> Questo capitolo intende analizzare e sottolineare i concetti presenti alla base del pensiero, della tradizione e della cultura orientale dal punto di vista ambientale e architettonico, e come questi siano mutati dai condizionamenti della cultura occidentale. Il rapporto forma-funzione, il concetto di ambiente e l'uso delle nuove tecnologie sostenibili nell'evoluzione del pensiero e della tradizione della "Terra di Mezzo", sono principi fondanti il presente studio. La ricerca di un metodo di progettazione totale, comprendere se questa nuova realtà è frutto di una necessità sentita, obbligata o semplicemente perché di moda, quindi una necessità estetica o metodologica è il cardine sul quale si sviluppa il seguente studio. Tali principi,*

oltre che garantire un'efficace risposta al problema della funzionalità in una società avanzata, si rivelano ad oggi fondamentali nei nuovi concetti di sostenibilità quali la progettazione di città sostenibili, le modalità e l'ottenimento degli obiettivi. L'Asia appare in questa fase come un grandioso campo di sperimentazione di un nuovo ciclo "post-utopistico" di città ideali. All'interno degli inevitabili effetti omologanti della globalizzazione, legati all'adozione acritica di modelli architettonici e urbani occidentali che hanno supportato il processo frenetico di crescita urbana, il governo cinese, promuove nuove politiche volte a costruire una nuova campagna socialista e una società armoniosa. *L'obiettivo di alleggerire gli squilibri fra città e campagna si intreccia con un vasto programma ambientale, mirato a risolvere i problemi di inquinamento e riduzione delle risorse connessi con l'industrializzazione poco razionale del territorio.*<sup>28</sup> In questo quadro la sostenibilità diventa in Cina, a partire dal Nono Piano Quinquennale di sviluppo, una delle strategie centrali per la modernizzazione e la crescita economica e sociale del Paese. Nel processo di ridefinizione dei modelli insediativi e architettonici, la questione ambientale si lega ad una nuova esigenza, che in realtà rappresenta una delle problematiche "storiche" del Paese, la ricerca dell'identità e di una modernità dai caratteri cinesi. Nella sperimentazione di nuovi modelli urbani attraverso la collaborazione tra Oriente e Occidente, i "modelli di città ecosostenibili" in Cina mostrano una tensione globale, rappresentata dall'adesione alle strategie mondiali di sviluppo sostenibile e dalla volontà di utilizzare gli avanzamenti tecnologici dell'Occidente per accelerare il processo di modernizzazione, e una risposta locale che rappresenta la parte creativa del processo progettuale, momento in cui si verifica la rielaborazione delle strategie globali rispetto agli scenari locali.<sup>29</sup> La globalizzazione in questo senso si manifesta come un grande brain-storming internazionale, una collaborazione multipolare finalizzata alla creazione di nuove idee di città, in cui i temi della storia e del paesaggio indirizzano il progetto verso forme originali, rispettose dei lasciti materiali e immateriali del passato e rivolte in maniera consapevole verso il futuro. Nel mondo contemporaneo, ove lo scambio di informazioni è notevolmente incrementato e dove si devono affrontare continue problematiche relative alla integrazione tra culture, si ritiene utile e costruttivo proporre una riflessione sul diverso approccio alle problematiche della scelta e delle decisioni, che abbracciano diversi settori e si pongono quale denominatore comune per l'impostazione stessa di alcune attività umane. I termini Occidente ed Oriente sono ovviamente estremamente generici e denotano quasi in-



teri emisferi, con tante regioni ed etnie. Va precisato quindi che con il termine Occidente si intende riferirsi al pensiero occidentale in alcune caratteristiche che lo distinguono da quello orientale. *Le diverse concezioni di strategia e tattica tra Oriente ed Occidente hanno una radice culturale profonda, e mettono in evidenza un diverso approccio alla realtà. Lo stesso corso della storia è stato influenzato da queste concezioni tattiche e strategiche, ed al giorno d'oggi diversi esperti vedono nello sviluppo economico della Cina e nel suo comportamento nel mercato mondiale un approccio strategico assimilabile ad alcuni concetti di wei-ch'i.*<sup>30</sup> Certamente le diversità culturali emergono di più nel momento in cui si pone la necessità di una integrazione multiculturale. La nostra visione del mondo è fondamentalmente determinata dalla storia degli ultimi 500 anni, in cui si colloca l'imponente avanzamento di Europa e Stati Uniti in ambito economico, tecnologico, politico, militare e culturale. Nel contempo gli ultimi due secoli sono stati segnati dal declino di India e Cina. *Nelle teste degli europei e degli americani si è quindi radicata l'idea che l'Asia sia marginale per la storia mondiale e l'Oriente sia condannato all'eterna sorte della decadenza.*<sup>31</sup> Eppure gli ultimi tre decenni hanno capovolto questa visione del mondo. All'inizio del nuovo millennio, nessuno poteva dubitare che, dopo un XIX secolo europeo e soprattutto britannico e un XX secolo dominato dagli americani, fosse giunto il momento dell'Asia. Da allora, in particolar modo la Cina è lanciata verso i vertici mondiali a una velocità che sconvolge persino le previsioni più temerarie. India e Cina, imputano all'Occidente e al capitalismo le principali responsabilità dei cambiamenti climatici e sottolineano di non essere disposti a rinunciare preventivamente a consumi di materie prime ed energia in crescita. Siamo al centro di un processo di riconfigurazione dei rapporti d'influenza e di potere economici e geopolitici nel mondo. Affinché si possano superare le grandi sfide socio-ecologiche del XXI secolo, che minacciano l'umanità oltre i confini nazionali e continentali, occorre un'attiva partecipazione dell'Asia, senza la quale non c'è soluzione per il resto del mondo, e il modo in cui l'Asia affronterà questa grande responsabilità resta influenzato da come gli asiatici percepiscono l'Occidente.



## IL PENSIERO FILOSOFICO CINESE

La cultura e la storia di un popolo ne possono influenzare anche i destini economici. Certi aspetti della società orientali sono spiegati da alcuni caratteri della cultura confuciana. Questa permea l'elemento cinese così importante nei paesi del Sud-Est asiatico. *Nella visione confuciana non viene sottolineato il dualismo uomo-Dio oppure quello uomo-natura, ma si pone l'accento sulla continuità che esiste fra umano e divino, tra persona e cose con un giudizio sostanzialmente positivo su tutto l'esistente.*<sup>32</sup> La virtù principale è la benevolenza, un affetto umano che si estende a tutti gli esseri, ben al di là della cerchia familiare. La benevolenza deriva dalla considerazione che la natura è essenzialmente buona, non da imperativi etici o dalla partecipazione a una natura soprannaturale. Tra gli uomini devono prevalere la cooperazione e l'armonia sociale: il successo è un fattore sociale, legato all'organizzazione e alla gerarchia. Imporre l'ordine tramite leggi e relative punizioni per i trasgressori genera, in questa visione, individui che cercano solo di evitare il castigo, non di agire correttamente. La cultura confuciana tende al relativismo etico: non vi sono regole assolute, non vi è il senso del peccato. Colpa è rompere l'armonia sociale, comportarsi in contrasto con le consuetudini. L'estrema attenzione al gruppo, al consenso generale può portare a forme di repressione o di intolleranza verso chi dissente, a sacrificare le esigenze dell'individuo a favore di quelle della collettività, a forme di controllo sociale opprimente. Nello stesso tempo questo modo di pensare rifiuta certi atteggiamenti che ci paiono giusti perché democratici. Il 50% + 1 non dovrebbe avere la possibilità di decidere contro il restante 50% - 1: questa regola per cui la maggioranza decide qualunque sia la minoranza, è incomprensibile per un orientale, il quale si chiederebbe subito come coinvolgere la minoranza, come arrivare a una decisione condivisa da quasi tutti. *La visione del mondo costituisce l'orgware (insieme delle istituzioni, delle regole, dei comportamenti concreti e delle interazioni tra questi elementi) che dopo l'hardware della disponibilità di risorse umane ed il software delle tecnologie e delle capacità manageriali costituisce la base fondamentale del sistema economico est-asiatico. Se le istituzioni e i comportamenti (orgware) sono di qualità elevata, l'hardware ed il software sono utiliz-*

*zati in modo ottimale.*<sup>33</sup> Gli imprenditori possono adottare, migliorare e diffondere nei mercati interni le tecnologie più competitive, i singoli tengono un atteggiamento più di cooperazione che di competizione, si impongono di non violare le regole della convivenza civile, svolgono i compiti che sono stati loro assegnati. Il confucianesimo, quindi, presenta una visione ecologica del mondo secondo la quale i principi di base dell'armonia e dell'equilibrio non sono riferiti esclusivamente alle società umane, ma si estendono all'universo intero. Le filosofie asiatiche enfatizzano la nozione di armonia tra natura e umanità, ma non sempre questa si riflette nel pensiero ambientalista e nell'agire ecologico cinese.

La Cina sta inserendosi in maniera sempre più capillare nelle dinamiche politiche ed economiche mondiali e questo rende necessario cercare di capire cosa c'è dietro questa rinascente grande potenza e quali sono le caratteristiche di un'entità che economicamente è un paese-continente e culturalmente un paese-mondo, troppo spesso intravisto come mito, idea o visione, e non come una realtà con la quale bisogna misurarsi, così come essa stessa sta tentando di fare con il resto del mondo. Da questo processo risulterà sicuramente un mondo molto diverso da quello attuale, a causa della forza economica cinese, ma soprattutto dalla sostanziale diversità culturale e politica del paese. All'inizio del suo libro, André Chieng si chiede: *"E ora? Dobbiamo ammirare la Cina, temerla, arginarla?"*,<sup>34</sup> domande alle quali non si può rispondere senza *"innanzitutto comprendere"* questo paese. Infatti, come spiegò Zhou Enlai a Henry Kissinger, *"i misteri cinesi scompaiono in un solo modo, studiando"*. Occorre prima di tutto comprendere i punti di vista e le intenzioni cinesi, cioè quelle che più appropriatamente Mazzei chiama *"le rappresentazioni geo-politiche"*<sup>35</sup> delle élite cinesi, tenendo presente, però, che la cultura che esse hanno ereditato presenta molti aspetti importanti che la distinguono da quella occidentale. Al centro della cultura della Cina e di vaste aree asiatiche, vi è il confucianesimo, *"un sistema di pensiero che formula i presupposti di una vita esemplare, regolata da solidi principi etici concernenti tanto l'ambito individuale quanto le gerarchie sociali,... per realizzare un'idea di armonia basata sull'unità che indissolubilmente legherebbe il mondo degli uomini al divino, alla natura e all'universo"*, un sistema che per più di due millenni *"ha esercitato, e ancora esercita, un ruolo di primo piano su uomini e istituzioni"*, anche perché questo movimento di pensiero si è presto trasformato *"in sistema ideologico funzionale al potere politico"*, in quanto risponde perfettamente *"alla necessità di formare una classe di buro-*

*crati letterati, perno dell'organizzazione sociale".<sup>36</sup> Anche l'isolamento geografico ha contribuito non poco a formare l'originalità e diversità intellettuale del paese che è sempre riuscito ad assimilare, sinizzare, i vari invasori, salvo gli ultimi, che vi sono penetrati. E il confucianesimo resta alla base della cultura cinese di oggi come quella di altri paesi dell'area sinica – Giappone, Corea, Singapore, Vietnam e in minor misura gran parte dell'Estremo Oriente (Bell: 2008).<sup>37</sup> La Cina è un paese molto grande, molto complesso e molto distante da noi, ma al quale in passato è stato imposto, dai conquistatori occidentali, l'obbligo di imitarci, un "trauma iniziale che ... ancora organizza, in modo nascosto, tutti i rapporti che la Cina intrattiene con il resto del mondo" e che ha determinato la questione: "come raggiungere, e se possibile superare, l'Occidente?".<sup>38</sup> La risposta di Mao – "imitare l'Occidente per renderlo cinese" – ha prodotto una biculturalità. Infatti, la Repubblica Popolare Cinese (RPC) presenta l'evidente contraddizione di un partito unico che, pur continuando a dichiararsi marxista-leninista, ha deliberatamente creato un'economia di mercato aggressivamente liberista di cui ha beneficiato gran parte della popolazione che, pur essendo sempre più dominata dal consumismo, dall'arricchimento e da una cultura di massa, è però disposta a continuare ad accettare la guida del Partito comunista cinese (PCC). In Cina le trasformazioni sono omogenee, globali, continue; non ci sono rotture o cesure nette, perché si mantiene aperta ogni possibilità. Diversamente dall'Europa, che dopo la fine dell'impero romano è stata sempre un agglomerato di stati, la Cina è un impero agricolo unificato. Il che spiega l'attaccamento europeo per lo stato-nazione piuttosto che per la sovranità dell'Europa intera, mentre per la Cina la cosa più importante è l'unità.<sup>39</sup> Infatti, la Cina è essenzialmente una "identità spazializzata" che non è evoluta storicamente come nazione, "ma piuttosto come sistema culturale organico costruito attorno a un territorio bene definito" (Napoleoni, 2008: 106)<sup>40</sup>. Confucio e Mencio hanno sottolineato che primo compito di ogni governante è il benessere del proprio popolo e che per creare un ordine armonioso è necessario che il popolo sia convinto che le leggi sono giuste e sono applicate in modo imparziale, pena la perdita del mandato celeste. È l'imperatore che garantisce sulla terra l'armonia, la solidarietà tra l'ordine dell'uomo e quello della natura, ordine che non è giuridico ma etico, ed è sulla base di principi etici, non giuridici, che egli governa. Fuori del controllo dell'imperatore c'è il caos, cioè il disordine etico-culturale e come spiega A. Lavagnino nella Postfazione a Mitter "l'obbligo del 'vestito alla Mao', uguale per tutti, a cui non si poteva sfuggire pena l'emarginazione e la*

*critica, si è trasformato nel nuovo obbligo di vestire alla moda, in un sostanziale tributo a questa nuova modernità globalizzata*".<sup>41</sup> La nozione di processo occupa un posto centrale nel pensiero cinese e Jullien chiarisce che questo continuum dipende da due concetti: la disponibilità, cioè *"lo spirito del momento"* e il giusto mezzo, cioè *"il poter fare altrettanto bene l'uno e l'altro degli estremi"*. Ma la disponibilità *"non lascia alcuno spazio allo sviluppo dell'idea di libertà"* per cui l'unico regime politico che la Cina è riuscita a pensare è la monarchia: *"ieri era il principe o l'imperatore, oggi è il partito comunista"* e per questo *"Mao resta sempre un riferimento indispensabile per i cinesi"*.<sup>42</sup> Connesso alla logica di trasformazione continua delle cose e delle situazioni proprie del processo, Jullien sviluppa il concetto di efficacia come capacità di scoprire il potenziale che esiste in ogni situazione e di sfruttarlo facendosi portare da esso, senza cercare di forzare il corso delle cose in modo che l'effetto sia raggiunto naturalmente, spontaneamente. Continuando, Jullien presenta la buona condotta come *"l'accompagnare il processo, nell'assisterlo, lasciando che si concluda e porti i suoi frutti"*.<sup>43</sup> Nelle parole di Laozi (Vecchio Maestro), basta *"aiutare quello che succede da solo"*. In quest'efficacia, che è *"indiretta ed è tanto più grande quanto più è discreta"* teoria e pratica, conoscenza e azione, non sono separate, come nel pensiero europeo, ma sono un unico che è al tempo stesso processo delle cose e loro uso, cioè la *"via"*, il *dao*". Il rapido ritorno alla ribalta della scena mondiale della Cina ha prodotto una vera e propria proliferazione di discorsi su questo paese, ma, in effetti, per noi europei resta il *"Grande Altro"*, cioè un altro mondo costituitosi *"indipendentemente dalle nostre categorie di pensiero e dai nostri riferimenti; un mondo dunque che mette in dubbio quello che noi consideriamo, complessivamente, universale"*.<sup>44</sup> Proprio perché l'Oriente è un concetto che si è sviluppato da una prospettiva euro-centrica, l'Oriente è diventato il *"diverso"*, l'*"altro"* rispetto all'Occidente. Naturalmente, è anche necessario tentare di distinguere quali aspetti della cultura cinese appaiano ancora vitali e come potrebbero essere preservati a fronte dei potenti cambiamenti che il mondo sta sperimentando. Per quanto concerne la cultura politica questa appare segnata da due fattori: l'aver avuto una storia tanto lunga e continua, superando finora tutti i tentativi di distruggerla, e l'essere condivisa da più del 90% di una popolazione che si avvia al miliardo e mezzo. Una storia e una dimensione che non permettono al paese di adattarsi facilmente e accettare le regole di un sistema internazionale creato dallo stato-nazione e, quindi, per lo stato-nazione, un'invenzione tutta europea. *Molte delle*

caratteristiche più rilevanti della Cina risalgono a quando essa era una “civiltà-stato”, prima che cercasse di diventare uno stato-nazione (Jacques, 2009: 374).<sup>45</sup> La Cina rappresenta, quindi, “un altrove distante dai nostri punti di riferimento”. Se “*l’ascesa della Cina non è solo un evento economico, ma è culturale, l’ideale di un collettivo armonioso potrebbe diventare attraente come quello del sogno americano*”, malgrado sia, “*certamente un’utile ideologia per aspiranti autocrati*”.<sup>46</sup> Ad ogni modo, l’OCSE ha fatto anche riferimento alla “globalizzazione armoniosa”, un’espressione già utilizzata dal Presidente Hu Jintao per indicare la necessaria armonizzazione degli aspetti positivi e negativi della globalizzazione in corso. Gran parte della popolazione cinese è ancora rurale – “da sempre un popolo di coltivatori, la cui attenzione alla crescita vegetale spiega la natura di quel processo che è alla base del pensiero cinese”<sup>47</sup> – ed è nella campagna che sono nati i grandi movimenti che hanno rivoluzionato la Cina. Fu proprio il radicamento del PCC nelle campagne che permise a Mao la conquista del potere e fu con la riforma che autorizzava la coltivazione familiare della terra e la vendita dei prodotti agricoli sul libero mercato che Deng Xiaoping iniziò l’apertura e la liberalizzazione economica del paese. Anche “*il nuovo Big Bang dell’economia è partito dalle campagne ed è legato allo slancio della popolazione rurale, un tempo collettivista ma oggi atomizzata e nomade, che sta cambiando non solo la Cina ma il mondo intero*”.<sup>48</sup> Ed è proprio in questo immenso universo rurale che vanno cercate le origini non solo dell’alta propensione al risparmio e del limitato numero di bisogni da soddisfare, ma anche dell’egualitarismo del popolo cinese. Questo non fu un’invenzione delle guardie rosse, ma deriva da “*correnti radicate a fondo nella tradizione cinese, in particolare agricola*”, e non deve meravigliare che una società egualitaria possa essere “*al tempo stesso, estremamente gerarchizzata*”, perché quello che è una apparente contraddizione per gli occidentali, rappresenta invece “*un fenomeno naturale per i cinesi*”.<sup>49</sup> Naturalmente, il processo di rapida urbanizzazione – dal 1978 a oggi la popolazione urbana è passata dal 19% al 45% e le città con più di un milione di residenti ufficiali sono ormai 171 – sta modificando quelle che finora sono state importanti caratteristiche della società cinese, con effetti che è ancora troppo presto da decifrare.

## ORIENTE E OCCIDENTE

*Da molto tempo le parole Oriente e Occidente hanno smesso di indicare esclusivamente due direzioni spaziali. Secondo il loro originario significato geografico e astronomico, in base al quale rappresentano rispettivamente il luogo del cielo dove compare il sole all'alba (dal latino oriri, sorgere) e il luogo dove tramonta (da occidere, cadere), l'oriente e l'occidente non potrebbero essere dei luoghi precisi. Infatti, poiché il moto apparente del sole intorno alla terra compie un giro completo nell'arco delle 24 ore, ciascun punto del cielo è, di volta in volta, oriente e occidente e lo stesso vale per i luoghi che vi corrispondono sulla superficie terrestre.<sup>50</sup> Un po' di tempo fa gli storici facevano risalire a una parola semitica che significa "luogo del tramonto" il nome stesso dell'Europa mentre, secondo la stessa ricostruzione, il nome Asia avrebbe significato "il luogo dove sorge il sole". Questa interpretazione si è poi dimostrata inesatta, ma ha ugualmente un notevole interesse. Ci fa capire infatti che quelli di Europa e Asia sono due concetti nati in forma contrapposta. Europa e Asia, Occidente e Oriente, si sono per secoli definiti per esclusione reciproca e, più che espressioni geografiche hanno indicato differenti modelli politici, culture, sistemi di valori. Le differenze culturali tra Occidente e Oriente sono note e ben documentate, oggi le ricerche dell'Economic and Social Research Council (ESRC) dimostrano che gli orientali realmente guardano il mondo in modo diverso dagli occidentali. Gli occidentali tendono ad elaborare le informazioni in maniera più analitica focalizzandosi sulla chiave di lettura, mentre gli orientali interpretano in maniera olistica tenendo conto anche del contesto e della situazione cui la decodifica non può prescindere.<sup>51</sup> In un mondo che tende alla multiculturalità, quale dovrebbe essere il nostro, risulta molto importante comprendere i meccanismi che supportano il differente modo di interpretare ciò che siamo e ciò che facciamo, oltre a ciò che incontriamo giorno dopo giorno. Una maggior consapevolezza delle diversità non può che aiutare a migliorare la comunicazione tra Oriente ed Occidente. La Cina è una nazione che ha alle spalle cinquemila anni di storia ma che è capace di guardare al futuro. Per essere una nazione davvero potente la Cina deve sviluppare le arti, la cultura, ma anche salvaguardare l'ambiente: deve aprire le menti*

*dei suoi cittadini e informarli di quanto accade a livello internazionale. Soltanto così cinesi potranno vivere in pace, insieme al resto del mondo*<sup>52</sup>. La ricerca di radici storiche, culturali e politiche hanno potuto dar vita a momenti di interscambio tra Oriente e Occidente, dando vita ad influenze reciproche che hanno giocato un ruolo importante sull'inconscio delle rispettive società. Varie forme di 'orientalismi' sono diventate oggi di dominio pubblico. Si fatica a stare dietro alle iniziative su un tema vasto come appunto è l'Oriente: un'espressione che forse abbraccia troppe cose per essere ridotta ad una sola unità di misura. G. Pasqualotto, definisce "*colonialismo soft*" l'idea con la quale l'Occidente molto spesso considera l'Oriente, ovvero: "*uno stato primordiale del pensiero, poi superato dai Greci con il dispiegarsi della ragione.*" Continua Pasqualotto "[...] *mi piace immaginare Occidente e Oriente come i due poli di un campo magnetico. Nessuno dei due può esistere senza l'altro. Questa è la sola vera possibilità di un arricchimento reciproco, antiriduzionistico, la sola alternativa al colonialismo aggressivo, da un lato o al soggiacere interamente ad un modello culturale a noi estraneo, dall'altro.*"<sup>53</sup> Ciò che l'Oriente ha trasmesso all'Occidente nel trentennio che va dagli anni Cinquanta agli anni Settanta, è stato qualcosa di più profondo di determinati passaggi tecnici. *I rigidi e radicati principi dell'essenzialità, delle forme semplici, dell'uso delle superfici non decorate, degli spazi aperti e del vuoto che li compone, sono valori estetici e al contempo filosofie dell'essere orientale, che si sono fatte strada, in modo poche volte sottolineato, nel mondo occidentale.*<sup>54</sup> I passaggi storici, culturali e metodologici ci permettono di leggere con maggiore chiarezza la linea di demarcazione che caratterizza due diverse culture della progettazione come quella orientale e quella occidentale. Il recente risveglio dell'interesse da parte di tutto ciò che è contemporaneo nei confronti dell'Oriente, risulta non essere sufficiente a giustificare e a dare il legittimo valore a quanto di orientale vive e continuamente si rigenera nella società visiva attuale. L'asse portante è la progettazione. Se quest'ultima è eseguita con rigore e coerenza attraverso una riduzione di ciò che è superfluo, una volta sposatasi con "l'idea", genera un risultato ottimale e l'adeguata risposta di una società avanzata. Un tema importante è il rapporto tra architettura e natura nella contemporaneità orientale, verificando la possibilità di trovare delle costanti formali nelle tecnologie sostenibili tali da poter considerare questa ultime nuove architetture. *La condizione di una società che stenta nel ritrovarsi in valori identitari comuni condensati in immagini riconoscibili è una condizione ormai assai nota che caratterizza questa*



*epoca e che riguarda ogni tipo di produzione e di sapere. Così il mutamento scientifico e quindi culturale che si può racchiudere nel termine "sostenibilità" è rappresentato e risolto per frammenti lasciando in tal modo insoddisfatta la necessità di una architettura che condensi in modo omogeneo un tema che non è solo tecnologico, nemmeno esclusivamente formale o tipologico, ma etico e strutturale dell'uomo e della società: il rapporto tra l'uomo e la natura.<sup>55</sup> Una architettura che affronti oggi questo tema deve assolvere anche al compito di comunicare le nuove istanze etiche che a questo sono connesse e il bisogno di benessere psicologico che è oggi una riconosciuta qualità necessaria dell'architettura contemporanea. Altri approcci ugualmente validi ci pongono di fronte ad un panorama che registra la complessità di una realtà in mutazione ma che è ancora insufficiente a codificare una immagine riconoscibile. Da questo veloce sguardo emerge chiaramente come la ricerca di una risposta efficiente che risolva e non rappresenti unicamente i mutati rapporti con la natura ha fatto in modo che siano compresenti diversi approcci al problema. Il paesaggio futuro che si sta elaborando sembra sprovvisto di una immagine comune che possa guidare gli architetti nella progettazione e che possa ispirare i futuri abitanti sulla idea di sostenibilità. In un paesaggio che non deriva più da una trasformazione naturale del territorio, in un contesto dove l'architettura ha perso l'incisività di un oggetto chiaro e didascalico, ed è invece mutata in un flusso che non ha un fine univoco è possibile in questo contesto pensare non più ad una ma a diverse immagini che contengono lo stesso positivo e riconoscibile messaggio culturale. Il confronto tra il paesaggio che si va oggi formando e la storia precedente del rapporto con la natura evidenzia il progressivo dissolvimento dell'oggetto a favore del processo e dell'interpretazione.<sup>56</sup> Questo mutamento coinvolge il dibattito culturale e la produzione architettonica, attenta ad una relazione più stretta con i temi della sostenibilità. Lo sforzo della cultura contemporanea di teorizzare una scienza e una cultura sostenibile (e quindi una architettura sostenibile), è ritenuto ancora da alcuni un tentativo artificioso, secondo altri una necessità e una opportunità da cogliersi per ripensare la società in crisi sotto vari aspetti tra cui la capacità, fino a poco tempo fa insita nella *civitas*, di sintetizzare valori, simboli e figurazioni comuni. L'Oriente, dal fiorentino passato, oggi ricompare da protagonista sulla scena internazionale, con uno sviluppo sorprendentemente veloce, cercando di imporsi come potenza economica. La rivoluzione industriale ha lasciato indietro di ben due secoli l'Oriente, ma negli ultimi decenni del XX secolo c'è stato un recupero nelle classi-*



*fiche mondiali grazie agli sforzi di industrializzazione.*<sup>57</sup> In realtà lo sviluppo economico dell'Asia, in particolare della Cina, desta preoccupazione nel mondo Occidentale, soprattutto perché la neo-potenza asiatica ha sorpassando gli Stati Uniti, patria del capitalismo liberista, su molti indicatori, ma soprattutto sul PIL, l'indicatore che esprime la produttività e quindi la ricchezza di un Paese. L'Occidente nutre anche altri timori su questo enorme sviluppo quando lo osserva in un'ottica più globale e affronta il problema dello sviluppo sostenibile. Premettendo che, proprio per il loro recente sviluppo, non sono certo solo i Paesi orientali la causa dei cambiamenti climatici del pianeta, ma anzi ne sono più responsabili i Paesi occidentali che, presi dall'ottimismo positivista della rivoluzione industriale, solo in un secondo momento si sono preoccupati delle conseguenze di questa sulla Terra, tuttavia non si può ignorare che oggi anche la Cina contribuisca, in modo considerevole, alle emissioni di CO<sub>2</sub>, responsabili dell'effetto serra. Infatti, la Cina, con il suo rapido sviluppo, ha aumentato in maniera incredibile il suo bisogno di energia, mettendo in attività ben 550 nuove centrali termoelettriche solo dall'inizio del nuovo millennio. Accanto a queste, è iniziato anche lo sviluppo di energie pulite come le centrali idroelettriche, anche in base agli impegni di Kyoto, ma senza mostrare in realtà un reale rispetto per l'ambiente. *Il governo cinese, sta sì investendo sull'idroelettrico, sull'eolico e contemporaneamente sul nucleare, ma solo in previsione del futuro esaurimento dei combustibili fossili; la scarsa preoccupazione di Pechino per la salvaguardia dei beni naturali si deduce anche dal fatto che lo sviluppo delle energie cosiddette rinnovabili è avvenuto modificando interi paesaggi con dighe spropositate o installando pale eoliche in ambienti unici al mondo, come il deserto del Gobi.*<sup>58</sup> L'impatto ambientale legato a questo neo-sviluppo è legato anche all'aumento del benessere della popolazione orientale. Sebbene gran parte della popolazione di questi Paesi viva ancora in condizioni precarie, una parte considerevole riesce ora a permettersi nuovi beni. Oltre il problema dell'inquinamento, che può portare alla distruzione del pianeta in tempi relativamente lunghi, c'è anche quello della densità demografica: la Cina ha più di un miliardo e trecento milioni di abitanti, nonostante le politiche demografiche di riduzione delle nascite. La Cina cerca ora di acquistare terreni, soprattutto in Africa, per garantirsi terre coltivabili, visto che il suo territorio è in gran parte inadatto alla coltivazione e molte zone fertili sono state adibite ad uso industriale. *Le soluzioni adottate finora per alleviare gli effetti dell'industrializzazione sono soltanto dei "palliativi", perché non sono state prese con una vi-*

sione globale, ma decisamente statalista. Lo sviluppo dell'Oriente e i problemi ad esso legati riguardano tutto il mondo e l'Occidente deve avvicinarsi alla cultura orientale per trovare una soluzione comune, rinunciando anche a parte dei propri privilegi, per permettere migliori condizioni di vita su tutto il pianeta.<sup>59</sup> Nel mondo globalizzato la soluzione alle carestie non è ridurre le nascite in Cina con metodi autoritari, ma investire nella ricerca di nuove tecnologie per incrementare la produzione alimentare, senza tuttavia mettere in secondo piano la salute e la compatibilità ambientale. Lo sviluppo sostenibile è legato anche alle scelte dei singoli cittadini in Occidente: un minore spreco energetico e alimentare implica un minore impatto ambientale dell'Occidente sul pianeta e questo permette di equilibrare i consumi con l'Oriente, consentendo così condizioni di vita accettabili a un numero maggiore di persone nel mondo. "I problemi cinesi, anche nel caso in cui non affliggano nessuno all'infuori della Cina, sono di grande importanza perché i cinesi costituiscono un quarto della razza umana ... Tutto il mondo sarà influenzato in maniera vitale dallo sviluppo degli affari cinesi ... Durante i prossimi due secoli".<sup>60</sup> Queste parole di Bertrand Russell, scritte dopo una visita in Cina nel 1921, vengono spesso citate anche perché sembrano, per quanto possibile, ancor più vere oggi che 92 anni fa. I cinesi costituiscono sempre un quarto di tutta l'umanità, ma rispetto agli anni '20 gli stessi progressi della tecnologia che facilitano trasporti e viaggi fanno oggi sembrare meno ardue le emigrazioni e gli spostamenti di popolazioni. D'altro lato la Cina, pur restando nella sostanza un universo parallelo, uscendo dalla fase di isolamento nei confronti dell'Occidente è divenuta a pieno titolo una potenza mondiale e uno dei maggiori fattori della politica e dell'economia planetaria nel XXI secolo.<sup>61</sup> I cinesi, non hanno mai considerato il loro paese come uno tra i tanti, ma come il centro dell'universo (il nome Cina, in cinese Zhong Guo, significa proprio paese di centro) e hanno sempre cercato di distinguere se stessi dagli altri popoli attraverso il concetto di cultura e di civiltà, tanto che tutti coloro che vivevano al di fuori della Cina erano considerati barbari e indicati con epiteti dispregiativi. Eppure ciò che i comunisti conquistarono nel '49 era un paese devastato da anni e anni di guerra, con una base industriale in rovina e dove povertà, malnutrizione, epidemie e malattie endemiche esistevano ancora su larga scala.<sup>62</sup> Nel giro di cinquant'anni la Cina è entrata nel terzo millennio come il paese a maggior crescita economica a livello mondiale: nel 2001, malgrado il rallentamento dell'economia mondiale, ha avuto un Pil nominale pari a 1.179,9 miliardi di dollari americani con un tasso di crescita del 7,3%. Alla fine

del 2001 il commercio estero cinese ha raggiunto per la prima volta la soglia di 600 miliardi di dollari. Nel 2002 il tasso di crescita dell'economia cinese ha superato il 7,8% e, secondo la banca mondiale, nel 2010 l'economia cinese ha scavalcato quella americana, diventando la più vasta del mondo. *Ormai il commercio estero ha varcato la soglia dei 600 miliardi di dollari e la Cina si colloca al secondo posto nel mondo per investimenti diretti dall'estero: un esempio di globalizzazione riuscita! Grattacieli e pagode, risaie e alta tecnologia, figli unici e ingorghi, vivere in Cina in questi anni vuol dire anche navigare nei contrasti: le disparità sociali ed economiche, in particolare tra città e campagne, sono il vero problema del governo cinese. Gap tra redditi urbani e redditi rurali, regioni costiere e zone economiche speciali che fanno registrare tassi di crescita fortemente difforni dal resto del paese, grandi flussi migratori interni causati da redditi diversi tra città e campagne, crescita differente tra i diversi settori economici e offerta dei servizi quasi da terzo mondo, che porta la Cina ad avere tassi di risparmio altissimi, sono solo alcuni tra i problemi che affliggono questo paese.*<sup>63</sup> Negli ultimi vent'anni, inoltre i ritmi di crescita sorprendenti hanno portato a un trend inflazionistico crescente, che ha provocato un preoccupante surriscaldamento dell'economia, che potrebbe avere reazioni a catena per tutto il sistema macroeconomico mondiale. Il processo di industrializzazione della Cina, se ha consentito il miglioramento delle condizioni di vita di milioni di persone, ha al contempo comportato lo sfruttamento intensivo delle risorse naturali e un elevato innalzamento dei livelli di inquinamento, con conseguenti implicazioni ambientali e sociali (mattie, migrazioni di massa, ecc.). Un problema di difficile soluzione, che, per il contributo della Cina all'innalzamento della temperatura del pianeta, coinvolge l'umanità intera. Però, la Cina può significare il futuro e scommetterci contro potrebbe essere un grave errore. E anche chi è più ostico sul paese asiatico non può negare il ruolo che rivestirà Pechino nei prossimi anni. *La Cina cresce in modo esponenziale rispetto alle vecchie economie. E la Cina, come molte altre economie emergenti, oggi gode di una solidità che li vede addirittura "safe haven", ovvero porti sicuri se paragonati a tanti paesi delle cosiddette "vecchie Economie" che pian piano stanno perdendo colpi.*<sup>64</sup> La Cina ha sempre proseguito il suo cammino realizzando uno degli sviluppi più incredibili dell'era moderna che sembra continuare ad andare avanti.

Ecco dieci ragioni perché Cina:

*Strategia.* Dal 1953 la Cina ha definito i suoi macro obiettivi nel contesto di piani quinquennali con target ben definiti ed iniziative politiche

mirate a raggiungere i target prefissati. Il dodicesimo piano quinquennale, l'ultimo entrato in vigore, potrebbe rappresentare un punto di svolta strategico dando il via ad un passaggio dal modello produttivo di successo degli ultimi 30 anni ad una fiorente società di consumo.

*Impegno.* Segnata dalla memoria passata delle proteste e rinforzata dalla Rivoluzione Culturale degli anni '70, la leadership della Cina ha individuato come priorità la stabilità. Grazie all'impegno nei confronti della stabilità, la Cina è infatti riuscita con successo ad evitare i danni collaterali derivati dalla crisi del 2008-2009, ed ha assunto un ruolo altrettanto importante nella lotta all'inflazione, alle bolle speculative dei beni e alla qualità degenerante dei prestiti.

*Gli strumenti.* L'impegno della Cina nei confronti della stabilità comporta un gran vantaggio. Più di 30 anni di riforma hanno sbloccato il suo dinamismo economico, le riforme implementate su imprese e mercati finanziari sono state fondamentali e l'inizio di una serie di nuove riforme imminenti. Inoltre, la Cina ha dimostrato di aver appreso le lezioni delle crisi passate e di essere stata in grado di cambiare direzione quando necessario.

*Risparmio.* Un tasso di risparmio interno in eccesso pari al 50% è stato decisamente utile alla Cina. Ha creato le basi degli obblighi di investimento per lo sviluppo economico incoraggiando l'accumulo di riserve di valuta straniera che hanno protetto la Cina dagli shock esterni. Il paese è ora pronto ad assorbire parte del surplus al fine di promuovere uno spostamento della domanda interna.

*Migrazione rurale-urbana.* Negli ultimi trent'anni la percentuale della popolazione cinese è cresciuta dal 20 al 46%. In base alle stime dell'OCSE, altre 316 milioni di persone dovrebbero spostarsi dalla campagna verso le città nei prossimi vent'anni. Una simile ondata di urbanizzazione senza precedenti avrà la funzione di incentivare gli investimenti infrastrutturali e le attività di costruzione residenziale e commerciale. La paura di investimenti eccessivi e di città fantasma è infatti concentrata solo sull'offerta e non dà invece sufficiente peso alla domanda crescente.

*Opportunità – Consumo.* Il consumo privato rappresenta solo il 37% del PIL cinese, la quota più bassa tra le principali economie. Focalizzandosi sulla creazione di posti di lavoro, l'aumento degli stipendi e la rete di sicurezza sociale, il dodicesimo piano quinquennale potrebbe instillare un aumento significativo del potere d'acquisto del consumatore discrezionale. Ciò potrebbe portare ad un aumento di circa il 5% nei consumi della Cina entro il 2015.

*Opportunità – Servizi.* I servizi rappresentano solo il 43% del PIL cinese, ben al di sotto della media globale. I servizi sono una parte importante della strategia pro-consumo portata avanti dalla Cina, in particolar modo nelle transazioni industriali su larga scala come la distribuzione (all'ingrosso e al dettaglio), il trasporto interno, la logistica della catena dell'offerta, l'ospitalità ed il tempo libero. Nei prossimi cinque anni la quota dei servizi del PIL cinese potrebbe addirittura superare l'aumento previsto del 4%. Si tratta di una ricetta di crescita ad alta intensità di lavoro, tramite un utilizzo efficiente delle risorse e nel rispetto dell'ambiente, proprio quello di cui ha bisogno la Cina nella prossima fase di sviluppo.

*Investimenti stranieri diretti.* La Cina moderna è da lungo tempo una calamita per le multinazionali che cercano efficienza ed un appoggio nel mercato più popolato del mondo. Questi investimenti forniscono alla Cina un accesso alle tecnologie moderne ed ai sistemi di gestione e rappresentano un catalizzatore per lo sviluppo economico. L'imminente processo di riequilibrio a favore del consumo implica uno spostamento importante degli investimenti stranieri diretti, ovvero dall'industria manifatturiera a quella dei servizi, che potrebbe incentivare ulteriormente la crescita.

*Educazione.* La Cina ha fatto enormi passi avanti nella formazione del capitale umano. Il tasso di alfabetizzazione degli adulti è quasi pari al 95%, mentre il tasso di iscrizione alle scuole secondarie è dell'80%. Gli studenti quindicenni di Shanghai si sono classificati recentemente primi a livello globale in matematica e lettura secondo gli standard del sistema metrico PISA. Il numero di laureati in ingegneria e scienza presso le università cinesi è attualmente pari a più di 1,5 milioni su base annuale. Il paese è sulla strada giusta per diventare un'economia basata sulla conoscenza e l'informazione.

*Innovazione.* Nel 2009 sono state registrate 280.000 richieste di brevetti in Cina classificandola al terzo posto dopo Giappone e Stati Uniti. Al momento, il paese si trova al quarto posto e sta crescendo in questo settore a livello internazionale. Allo stesso tempo, la Cina sta mirando ad ottenere una quota pari al 2,2% sulla ricerca e lo sviluppo quale parte del suo PIL entro il 2015, il doppio del 2002. Quest'obiettivo rientra nel dodicesimo piano quinquennale che è focalizzato sulle industrie strategiche emergenti fondate sull'innovazione, tra cui la conservazione energetica, la nuova generazione dell'informatica, la biotecnologia, attrezzature manifatturiere di alto livello, energia rinnovabile, materiali e combustibili alternativi. Al momento, queste sette industrie rappre-

sentano il 3% del PIL cinese ed il governo sta ora puntando al 15% entro il 2020, un bel passo avanti nella catena dei valori.

Jonathan Spence, storico presso l'Università di Yale, ha da tempo messo in guardia rispetto alla tendenza dell'Occidente di osservare la Cina con le stesse lenti con cui vede sé stessa. Il gruppo dei perplessi ne è un esempio tipico, sebbene gli squilibri della Cina risultino effettivamente instabili ed insostenibili rispetto ai nostri standard, come ha sottolineato pubblicamente lo stesso Premier cinese Wen Jiabao. Ma è proprio per questo che la Cina è così diversa e che prende molto sul serio tutte queste considerazioni. A differenza dell'Occidente, dove il concetto stesso di strategia è diventato un ossimoro, la Cina ha adottato una struttura di transizione mirata a risolvere i suoi limiti di sostenibilità. Inoltre, a differenza dell'Occidente impantanato in una situazione politica disfunzionale, ha l'impegno ed i mezzi per implementare la strategia pianificata. Michael Spence, premio Nobel in economia, e docente di economia alla Stern School of Business dell'Università di New York afferma: *"il modello di crescita cinese ed asiatico è un modello che farà scuola. Dal momento che gli asiatici spingeranno la crescita verso modelli più sostenibili, invoglieranno anche altri a farlo, generando nuove tecnologie, abbassando i costi della crescita sull'ambiente e indebolendo la tesi secondo cui la leadership incorrerà in costi competitivi e in altri costi economici ma troverà scarsi vantaggi"*.<sup>65</sup>

## MODELLO CINA

Le profonde trasformazioni e la straordinaria crescita della Cina negli ultimi trent'anni hanno dato avvio a un esteso dibattito a livello internazionale sulla plausibilità o meno del cosiddetto "modello Cina". Sono oltre quattro secoli che gli occidentali discutono e scrivono sull'esistenza o meno di un 'modello cinese': *se lo domandarono per primi i gesuiti che volevano sconfiggere l'ateismo cinese; lo vollero identificare in seguito gli illuministi credendo che il sistema politico imperiale cinese potesse costituire un modello per il moderno Stato razionale occidentale; poi, isolato dalle tradizioni occidentali, il 'modello cinese' fu aspramente combattuto nell'Ottocento dalle cannoniere inglesi e americane; solo durante la prima metà del novecento la Cina sembrava finalmente voler abbandonare il suo 'modello' e prepararsi all'ingresso nel consesso delle nazioni moderne, quando, con la rivoluzione comunista, nuovamente e pervicacemente rinasce rafforzato il 'modello cinese'*.<sup>66</sup> Inizia così una fase di chiusura, soprattutto culturale e politica, quasi totale, che dura per alcuni decenni, ma proprio quando l'Occidente pareva pronto a cantare vittoria, convinto che il proprio modello stesse avendo la meglio anche in Oriente, ecco che nel primo decennio di questo secolo la Cina presenta una nuova versione del suo. Ma, in definitiva, in che cosa consiste questo modello ed esiste davvero un 'modello cinese'? credo che la risposta non possa essere che affermativa: esiste certamente un modo di concepire la politica, la società, la cultura – e quindi la vita in generale – tipicamente cinese, che presenta aspetti particolari e non condivisi da altre società. Inoltre, alcuni di questi tratti culturali o politici si sono diffusi in vaste aree delle società asiatiche e nordamericane, dove la presenza cinese si è andata imponendo nel corso dei secoli. *Il 'modello cinese' è, ai nostri occhi, assai poco pluralista, scarsamente incline alle esigenze dei singoli e molto invece ai bisogni di tutti. È per questo che ci appare distante, ma forse ciò che lo ha reso alieno al mondo occidentale è la sua assoluta mancanza di spazio per ogni istanza religiosa, per ogni tipo di salvezza collettiva: l'unica forma di difesa per il cittadino cinese, costretto a vivere come essere collettivo, è nella sua felicità privata, è nella ricerca della soddisfazione personale di esigenze segrete che non debbono mai urtare il bene as-*

*soluta della collettività. È un modello autoritario, ma libero dal gravame di una qualunque delle religioni monoteiste, che tanto caratterizzano ancora il 'resto del mondo'.*<sup>67</sup> La potenza demografica, economica e industriale della Cina si proietta verso il resto del mondo in modo sempre più consapevole e *“non attende più di risolvere i problemi entro le proprie frontiere prima di costruire il proprio potere al di fuori di esse. Lo sta già facendo”* e in questo modo *“sta trasformando milioni di esistenze”*<sup>68</sup>. Gli interessi internazionali della Cina si sono moltiplicati ed estesi a tal punto che non solo è aumentato il suo ruolo nel sistema globale ma le si comincia a riconoscere il diritto di stabilire le regole negli affari mondiali. Naturalmente, *tutto questo comporta per la Cina anche nuovi obblighi e nuovi problemi e soprattutto il non facile compito di coordinare le differenti dimensioni delle relazioni internazionali con le tante parti di un mondo globalizzato e con le differenti autorità e organizzazioni nazionali che, a cominciare dal Ministero degli affari esteri, sono interessate a influenzare la politica estera, politica sulla quale pesa in maniera determinante la strategia degli interessi energetici del paese.*<sup>69</sup> Naturalmente, i mutamenti epocali che stanno avendo luogo in Cina hanno importanti implicazioni per il resto del mondo, anche se non sempre insieme alle conseguenze negative si colgono le opportunità create dalla trasformazione di questo paese. *L'emergere della Cina come un attore centrale nel Pacifico e, potenzialmente, di rilevanza globale è il risultato non solo di più di mezzo secolo di rivoluzione, riforme e rinnovamento, ma anche dei considerevoli legami economici intessuti con i suoi vicini, legami che hanno profonde implicazioni sia per la politica estera cinese che per la stabilità della regione.*<sup>70</sup> La crescente influenza cinese non è solo portata dalla sua forza economica, ma si riallaccia a millenni di supremazia culturale in un'area che ha imparato a pensare in cinese, quando hanno imparato a scrivere e leggere con la scrittura ideografica cinese che *“veicola non meri suoni e grafemi, ma direttamente idee, pensiero, valori”*.<sup>71</sup> L'ascesa della Cina sta avendo notevoli ripercussioni sugli equilibri di potere internazionale, anche se fino a due-trecento anni fa era abbastanza normale che questo paese influenzasse quello che succedeva nel resto del mondo. In altre parole, la sua *“storia e la storia del suo rapporto con il resto del mondo non possono in alcun modo essere lette con la logica che normalmente applichiamo ai cosiddetti Paesi in via di sviluppo”* (De Michelis, 2003: 45).<sup>72</sup> La sua ascesa non garantisce, però, che la Cina che emergerà da questo processo sia necessariamente una nazione pronta a cooperare negli affari regionali e globali. La *leadership* cinese non accetta la distribuzione



del potere che è alla base dell'attuale sistema internazionale, e le frustrazioni che questo provoca sono destinate a crescere col tempo. Inoltre, la sempre maggiore importanza che la Cina sta assumendo negli eventi economici e politici internazionali è carica d'incertezze a causa delle crescenti contraddizioni sociali, politiche ed economiche insite nel suo sviluppo. Ciò significa che *la maggiore rilevanza della Cina nella comunità internazionale è accompagnata dal moltiplicarsi dei problemi interni e dall'approfondirsi delle sue contraddizioni. Sarà la capacità di Beijing a gestire queste incertezze ad avere un impatto e un'influenza decisiva sulla comunità globale.*<sup>73</sup> L'ascesa cinese sta esercitando un'enorme e crescente pressione sul sistema energetico mondiale e la sicurezza energetica cinese è diventata un importante e potenzialmente pericoloso problema geopolitico. La Cina, una volta esportatore netto di petrolio, a seguito della rapida crescita economica si è trasformata in un importatore netto di prodotti petroliferi. Nel 2009 le importazioni hanno superato la produzione domestica e dovrebbero raggiungere il 64-65% entro il 2020. Diventata il primo consumatore mondiale di energia, nel 2010 è diventata anche il secondo importatore e consumatore mondiale di petrolio, dopo gli USA. La crescente dipendenza dalle importazioni petrolifere naturalmente rappresenta una minaccia per la sicurezza della Cina, che si vede quindi forzata a migliorare i propri rapporti economici e politici con il resto del mondo. Per affrontare il problema della sicurezza energetica, Beijing ha creato nel 2005 l'"Ufficio statale dell'energia" e una riserva strategica di petrolio. *In Cina, la ricerca della sicurezza energetica è dominata dal timore che il paese venga tagliato fuori economicamente e politicamente da importanti future fonti energetiche o che subisca un eventuale massiccio blocco navale in caso di conflitto con Taiwan.*<sup>74</sup> Indubbiamente, la dipendenza da fonti energetiche esterne comporta vulnerabilità economica e limita le scelte politiche del governo, anche se allo stesso tempo spinge il paese a un'aggressiva politica energetica all'estero che fa temere che si arrivi alla competizione geopolitica per le risorse energetiche. In effetti, la Cina ha sviluppato una vera e propria strategia di penetrazione dei mercati esteri con le sue tre maggiori SOE energetiche: China National Petroleum Corporation (CNPC), China Petroleum & Chemicals Corp. (Sinopec) e China National Offshore Oil Corp. (CNOOC) che dal 1993 hanno cominciato a operare all'estero, acquistando concessioni in settori *upstream*. *La ricerca all'estero di fonti d'idrocarburi, ha reso necessario stringere rapporti diplomatici anche con paesi produttori di petrolio e gas che l'Occidente, e particolarmente gli USA, considerano*

*poco raccomandabili e che quindi vanno isolati, nella speranza di costringerli a rispettare le regole e accettare le responsabilità internazionali.*<sup>75</sup> L'apparente disinteresse per queste considerazioni crea dubbi circa le intenzioni strategiche della politica cinese, non essendo chiaro se si tratti di competizione geopolitica oppure solo di una mal coordinata politica energetica che spesso sembra scontrarsi con interessi o preferenze occidentali. Inoltre non è chiaro se sia il governo cinese a dirigere le SOE o siano queste che cercano di assicurarsi l'appoggio diplomatico del proprio paese. A ogni modo, spesso le imprese ottengono diritti d'esplorazione e sviluppo o di partecipazione ad attività già in atto, semplicemente grazie al fatto di essere disposte ad accettare più delle imprese private di altri paesi gli alti rischi economici e la maggiore incertezza politica. È quindi possibile sostenere che le imprese che mettono in atto aggressive strategie per ottenere più petrolio all'estero non sono in competizione con quelle occidentali, in quanto, sostituendosi a quelle che si ritirano, contribuiscono alla crescita della produzione mondiale di petrolio. Se però le risorse energetiche mondiali sono parcellizzate e poste fuori il mercato da nazionalismi in competizione, non solo si produce inefficienza, ma si minaccia la logica di una ben integrata economia globale, alla quale è intimamente legato il futuro della Cina. *Cina, ma anche India e Giappone, sono sempre più attivi nella geopolitica energetica internazionale, competendo tra loro e con i maggiori consumatori occidentali per ottenere accesso alle risorse energetiche. Non sono, però, mancate alcune iniziative, come il recente accordo strategico Cina-India, per evitare la competizione inutile e favorire la cooperazione nel settore estero dell'upstream internazionale.*<sup>76</sup> Mentre c'è consenso sul fatto che finora, la politica estera della RPC è stata realista sia nella sua articolazione che nell'esecuzione, chiare divergenze emergono quando si passa a discutere come affrontare la crescente importanza economica e militare di questo paese. I realisti sottolineano la diplomazia delle alleanze e il bilanciamento della potenza cinese; i liberali puntano alla sua integrazione nel progetto della globalizzazione, in quanto una Cina economicamente interdipendente difficilmente porrebbe a rischio i propri interessi minacciando alcuni paesi; e i neoconservatori insistono sul "contenimento" della Cina. Per altri, come Gill, è *la relativa debolezza della Cina che costituisce il pericolo sia internamente che regionalmente, perché la leadership cinese non può mostrarsi "debole" e quindi le politiche aggressive dei neoconservativi americani volte a contenere la Cina potrebbero produrre proprio l'effetto opposto.*<sup>77</sup> Il "nuovo ruolo globale" – definizione che appare nel-

l'ultimo Annual Report to Congress on Military Power of the People's Republic of China del maggio 2006 – è certamente reso più complicato dalla questione concernente il futuro status di Taiwan, una *“contingenza ‘interna’ che ha maggiori vulnerabilità internazionali”*.<sup>78</sup> Il riconoscimento ufficiale della Cina come grande potenza economica si è concretizzato quando il Presidente cinese Hu Jintao è stato invitato alla riunione del G20 a Washington il 15 novembre 2008, subito dopo il successo delle Olimpiadi. Ma a differenza dei precedenti imperi occidentali, il modo di muoversi della Cina *“somiglia a quello dei viaggiatori d'affari contemporanei: è puramente funzionale, senza narcisismo né i tratti visibili dell'impero, le vecchie pretese di un'influenza culturale o ideologica”*.<sup>79</sup> La sua idea di globalizzazione sembra più moderna di quella occidentale o viene utilizzata in modo molto più disinvolto. La politica estera cinese risulta dall'interazione tra ragioni strategiche e ragioni legate allo sviluppo economico. Le prime riguardano le minacce e opportunità internazionali e il ruolo della Cina nell'equilibrio globale di potere e spiegano la determinazione cinese nel costruire o rafforzare alleanze con la Russia, con i paesi chiave europei e con quelli emergenti, come l'India, per ostacolare la loro partecipazione a ogni eventuale tentativo americano di “contenimento”, incoraggiandoli invece a giocare un ruolo internazionale più indipendente. Le ragioni economiche riguardano principalmente i problemi connessi allo sviluppo e al crescente ruolo della Cina nell'economia mondiale. La pressante richiesta di input economici e di accesso a mercati di esportazione prescinde da preoccupazioni strategiche, che non sono di primaria importanza, ma non sono necessariamente assenti. Per esempio, per sostenere la propria crescita economica la Cina è diventata più dipendente dalle esportazioni ai paesi più avanzati, nonostante gli USA e Giappone siano considerati come delle potenziali minacce. Tra i fattori che hanno contribuito alla fenomenale crescita cinese va ricordato il ruolo essenziale svolto dalle comunità all'estero (gli hâiwài huarèn o Overseas Chinese ammontano a più di 40 milioni) che sono state la finestre aperte sul mondo, i finanziatori, i marketeers e gli ambasciatori della Cina e ancora oggi ne sostengono l'espansione economica in tutto il mondo, dove le tante Chinatowns rappresentano un punto di riferimento essenziale per commerci e investimenti. Il fortissimo spirito comunitario insito nella cultura cinese rende, infatti, molto stabili i rapporti di queste comunità della diaspora con la madrepatria e consente essenziali scambi di informazioni. *La Cina ha ampiamente beneficiato delle sue comunità all'estero, che sono numerose e ben radicate in quasi tutta l'Asia, e particolar-*

mente nel Sud-Est asiatico, dove “questa sorta di ‘società transnazionale’ ha svolto un ruolo decisivo” per mettere in moto e sostenere lo sviluppo economico del paese. Allo sviluppo dell’economia contribuiscono anche i più di sette milioni di cinesi emigrati recentemente e non solo con le rimesse – rimesse che sono rapidamente passate dai \$6 miliardi del 2000 ai quasi \$23 miliardi del 2006 – ma con i contatti che creano, con le esperienze che acquisiscono e che trasferiscono, direttamente o indirettamente, alla madrepatria e con le imprese che creano all’estero, per cui diventano importanti canali per la diffusione di merci cinesi.<sup>80</sup> La globalizzazione ha accelerato la diffusione delle conoscenze tecnologiche occidentali, per cui anche se modernizzazione e occidentalizzazione hanno lo stesso punto di partenza, la prima ha divorziato dalla cultura che l’aveva generata per cui, come sostiene Huntington, se “l’Occidente era Occidente molto prima di essere moderno”, anche l’Oriente rimarrà Oriente, dopo aver assimilato la modernità. La raggiunta prosperità, però, gli permette “di sfidare a viso aperto la pretesa universalità dei valori occidentali, attraverso un inedito ‘occidentalismo’ che costituisce la reazione all’offensiva ostentazione di superiorità da parte dell’Occidente”.<sup>81</sup> La crisi di credito di cui soffrono i valori occidentali, non tocca quelli asiatici, come leadership unificata, consenso e armonia sociale, per cui si stanno moltiplicando i modelli alternativi a disposizione dei paesi emergenti. In effetti, “la storia cinese, giapponese e coreana è fatta di governanti dotati di autorità suprema sulla vita politica, sociale e culturale, anziché da strutture di governo concepite per limitare il potere statale”,<sup>82</sup> per cui il “patto asiatico” è fatto di società aperte e forme politiche chiuse, e di democrazia concepita come mezzo per raggiungere un fine. Le quasi democrazie, o “democrazie illiberali”, di Singapore e della Malaysia sono il modello che l’Asia orientale preferisce, dove la successione procede per selezione e non per elezione e dove la leadership monopartitica è risultata più responsabile e sollecita nei confronti dei loro popoli. Chiaramente, modernizzazione e sviluppo economico, scrive Napoleoni, “non promuovono la democratizzazione della società, ma danno vita al capitalismo rampante”.<sup>83</sup> Indubbiamente, il profondo inserimento della Cina nella società internazionale è un fatto altamente positivo, ma l’assorbimento di una emergente grande potenza regionale e globale con un quinto della popolazione mondiale crea grandi opportunità, ma anche sfide e problemi. Per prima cosa va abbandonata la diffusa illusione occidentale secondo la quale per essere pienamente moderno un paese deve diventare democratico, finanziariamente trasparente e legalmente responsabile, in altre parole che il suo sviluppo

economico e politico deve seguire il modello occidentale. È difficile pensare che la Cina accetterà questo modello e se dovesse diventare la potenza dominante, stabilirà le regole secondo i propri criteri, con scarso riguardo per quanto è avvenuto prima. Anche nelle relazioni internazionali, Beijing ama prospettare un “mondo armonioso”, ignorando di menzionare il concetto di gerarchia che ne è la necessaria struttura portante, gerarchia alla cui sommità la Cina pone naturalmente sé stessa. Inoltre, le tradizioni comunitarie dell’Asia orientale mettono in discussione il concetto occidentale di diritti umani, dando priorità ai diritti sociali ed economici invece che quelli civili e politici. *“Gli asiatici, vogliono usare la globalizzazione per costruire una classe media, non per distruggerla come è avvenuto negli Stati Uniti”*.<sup>84</sup> Infine, anche un’eventuale Cina democratica resterà ugualmente una scabrosa, fastidiosa grande potenza, un periodico rivale politico e strategico.

## IL PERCORSO “GREEN” DELLA CINA

Sotto il governo di Mao Zedong, la Repubblica Popolare Cinese aveva elaborato strategie per prevedere e contenere il fenomeno di urbanizzazione. Attraverso una serie di scelte politiche, infatti, si favorì la formazione di una sorta di identità specifica della forma urbana delle città cinesi più importanti, che ha continuato a sopravvivere o a modificarsi durante lo sviluppo successivo delle stesse. Le strategie di Mao erano le seguenti. In primo luogo, la densità abitativa delle conurbanizzazioni maggiori fu ridistribuita al fine di ottimizzare le condizioni demografiche: nel 1953, infatti, nove città cinesi con una popolazione maggiore di un milione di abitanti, tutte concentrate lungo la costa del Fiume Yangzi, diedero vita ad una dozzina di città da un milione di abitanti o poco più, e furono insediate nelle regioni più interne (soprattutto per popolare le aree centro-occidentali della nazione dove erano disponibili le materie prime per l'industria). In secondo luogo, al fine di tenere sotto controllo l'esplosione demografica, soprattutto nelle città, a partire dagli anni cinquanta, fu perseguita una politica mirata a segregare i lavoratori nelle unità di lavoro assegnate loro allo stato. Inoltre, era in uso un sistema di registrazione degli abitanti di tipo “poliziesco”, essi erano classificati nelle due seguenti categorie: i cittadini con tessera di identità *urbana* (fei nonye hukou) e quelli con tessera *agricola* (nonye hukou). La migrazione era consentita solo dalle città verso le campagne – naturalmente, non vi erano molti aspiranti allo spostamento in questa direzione – il cambiamento di domicilio e del luogo di lavoro, dalle campagne verso le città, era quasi impossibile da ottenere, se non per ragioni di pubblico interesse. L'attuazione di questa politica diede luogo ad un efficiente metodo per controllare la crescita della popolazione nelle città molto grandi. Il caso di Shanghai fu eclatante. Le statistiche mostrano che dal 1960 al 1980, la popolazione urbana della Repubblica Popolare crebbe per un totale di 128 milioni di abitanti, circa il 100%. La città di Shanghai, da sempre un'area densamente costruita e abitata, invece, aveva nel 1953 una popolazione di 6,2 milioni di abitanti e nel 1981 6,13 milioni di abitanti. La popolazione di Shanghai, dunque, al contrario della tendenza nazionale, diminuiva lentamente. La terza strategia di urbanizzazione, favorita dalla Cina maoista, era riferita al carat-

tere “morale” delle grandi città capitaliste. Ad esempio, la metropoli moderna di Shanghai, durante la prima metà del ventesimo secolo, era accusata dal governo centrale di Pechino, non solo di favorire un ambiente dedito alla corruzione e allo sfruttamento di molti dei suoi abitanti, ma anche di sfruttare la popolazione rurale. Per questo motivo la terza strategia di urbanizzazione consisteva nella redistribuzione della ricchezza prodotta dalle metropoli costiere a favore dei territori più interni e infruttuosi. Una parte considerevole di queste rendite era prelevata dal governo centrale di Pechino sotto forma di fisco e reinvestita con altre finalità. Trent’anni di attuazione delle strategie di urbanizzazione maoiste diedero luogo ad effetti disastrosi, soprattutto nella città di Shanghai. La spietata e repentina conversione alla filosofia della produzione portò a trascurare seriamente il problema degli standard minimi di qualità della vita nelle città. Con l’intento di livellare le condizioni economiche e culturali fra le aree urbane e quelle rurali, 412 bilioni su un totale di 477 bilioni di Yuan (circa l’86%) accumulati sottoforma di tasse, fra il 1950 e il 1990, provenienti dalle città di Shanghai, furono consegnati allo stato centrale per finanziare lo sviluppo di altre regioni centrali ed occidentali della Cina. Shanghai, dunque, aveva mezzi limitatissimi per investire nella modernizzazione delle proprie industrie e nel proprio sviluppo urbano. Nel 1985 Shanghai, da fiorente icona nazionale dell’economia, passò da essere considerata come peggiore esempio nell’intero paese (comparabile quasi ad alcune province del Tibet). Nel frattempo si generarono conseguenze disastrose dal punto di vista ecologico per via dei metodi di produzione industriali troppo obsoleti. Il traffico nella città storica scorreva ad 8 km l’ora, mentre gli standard abitativi erano di circa 4-3 metri quadrati pro capite. Questa difficile e singolare relazione tra Shanghai e le autorità centrali della capitale ha ostacolato lo sviluppo di Shanghai nell’era Post-Maoista. I contributi di Shanghai alla causa nazionale erano assolutamente spropositati rispetto a quelle di altre province. Ciò dipendeva da diversi fattori fra i quali la capacità dei negozianti di trattare l’entità di tale contributo e le loro relazioni con i membri del governo centrale, e lo sviluppo storico della città stessa. Al contrario, negli ultimi ventiquattro anni, quelli successivi alla riforma economica, il totale degli investimenti del governo centrale nelle vicende di sviluppo nella città di Shanghai, non ha equiparato neanche le spese della stessa municipalità Shanghai. Nel corso degli ultimi tre decenni, in Cina si sono verificate due trasformazioni storiche, da una società rurale, agricola ad una urbana, industriale, e da un’economia pianificata ad un’economia basata sul

mercato. La combinazione di queste due trasformazioni ha prodotto risultati spettacolari. Non solo l'aumento della crescita economica, ma il tasso di povertà è sceso da oltre il 65% a meno del 10% circa; 500 milioni di persone sono state sottratte alla povertà, e tutti gli Obiettivi di Sviluppo del Millennio sono stati raggiunti o sono a portata di mano. Anche se i tassi di crescita riguardavano soprattutto la Cina, la crescita è stata rapida in tutto il mondo. Infatti, le 31 province cinesi, che sono state considerate come economie indipendenti, sono tra le 32 economie a più rapida crescita in tutto il mondo. Tale rapida crescita è stata accompagnata da molti altri successi: ad esempio, le banche cinesi sono nel top 10 mondiale; 61 aziende cinesi sono nella lista "500 Fortune Global", la Cina è seconda a livello mondiale per la più grande rete autostradale, ha 3 ponti sul mare più lunghi al mondo e 10 grandi porti container 6° del mondo. Il paese ha fatto grandi passi avanti anche nel campo della salute, l'educazione, la scienza e la tecnologia e sta rapidamente colmando il divario di tutti questi fronti con i leader mondiali. Molti sono i fattori alla base record della crescita impressionante della Cina, comprese le condizioni iniziali dell'economia nel 1978, che ha reso il paese particolarmente maturo per il cambiamento. La scintilla è avvenuta sotto forma di riforme agricole, compreso il sistema di responsabilità delle famiglie che prefigurava le riforme sostenute in questo e in altri settori nei prossimi 30 anni. Con l'inizio del nuovo millennio, la crescita economica mondiale ha subito un forte rallentamento: gli Stati Uniti sono in grave difficoltà, il Giappone è in una fase di stagnazione e l'Europa evidenzia chiari segni di recessione. In controtendenza, nessuno ha manifestato un trend di crescita superiore a quello della Cina: la sua vivacità economica trae beneficio dalla ristrutturazione del sistema sociale che intende perseguire una politica di aperture e riforme. Le forze politiche ed economiche in gioco sono notevoli: numerosi sono gli investimenti (anche all'estero), le iniziative e i programmi avviati in pochissimi anni. In questo contesto, è evidente quante e quali siano le opportunità che l'architettura e gli architetti hanno per orientare la trasformazione della vita sociale, economica e culturale del Paese. Si pensi, ad esempio, all'impulso che hanno ricevuto l'urbanistica e la modernizzazione di città come Pechino e Shanghai in occasione, rispettivamente, delle Olimpiadi del 2008 e del World Expo 2010. In Cina, soltanto per citare alcuni dati, il tasso di urbanizzazione è passato dal 17% al 39%, con un livello che a metà secolo aumenterà ancora fino a superare il 50%; le principali metropoli cinesi hanno vissuto sviluppi ed incrementi della popolazione impensabili se paragonati agli standard delle città eu-



ropee; il numero degli edifici costruiti in città come Pechino e Shanghai è superiore a quello realizzato, nello stesso periodo, nell'intera Unione Europea; nel Paese vengono impiegati il 40% dell'acciaio e il 60% del calcestruzzo prodotti in tutto il mondo. Con l'inizio del nuovo secolo, la Cina ha inevitabilmente attirato un crescente numero di architetti, trasformandosi in uno straordinario palcoscenico per l'architettura mondiale. L'apertura verso i progettisti stranieri è, in linea di massima, riconducibile agli inizi degli anni Ottanta (1979-1982), data in cui l'americano (ma con chiare origini cinesi) Bei Yumin ha realizzato il Fragrant Hill Hotel a Pechino, da allora, i molti progettisti cinesi sono stati affiancati da una massiccia quantità di professionisti. Si sono, quindi, delineate diverse "categorie" di progettisti operanti sul territorio cinese: la vecchia generazione (che promuove contenuti socialisti e forme nazionali), la giovane generazione (che armonizza la cultura occidentale con la tradizione locale), gli istituti e le società di progettazione, i progettisti formati all'estero e gli stranieri. Ne emerge un quadro variegato, ricco di diversità e contaminazioni culturali, con una pluralità di stili linguistici. Tuttavia, la maggior parte della progettazione recente si contraddistingue, alternativamente, per il proliferare caotico di elementi architettonici ripetitivi o per la creazione di edifici unici al mondo, ricchi di un alto valore simbolico: in entrambi i casi, è evidente il fanatismo nei confronti dell'Occidente che condiziona la produzione edilizia cinese. Non si può infatti negare che la Cina, nel suo caotico processo di trasformazione, abbia incontrato delle difficoltà e che abbia commesso degli errori di valutazione. Attualmente, circa duecento milioni di persone vivono una situazione di disoccupazione o sottoccupazione; il divario economico interno alla popolazione è in drammatico aumento; i cinesi non dispongono di un sistema di prevenzione sociale; nel settore delle costruzioni, il Governo ingerisce ancora molto nell'ambito dell'impresa, mentre la trasformazione delle sue funzioni non è stata ancora del tutto completata. Inizialmente, il processo di ammodernamento, che veniva direttamente gestito dagli operatori immobiliari, ha portato alla distruzione di edifici esistenti per fare posto ai moderni grattacieli: in un Paese come la Cina, certamente un continente dal punto di vista dell'estensione e della popolazione, che comprende nel suo territorio condizioni e modelli di urbanizzazione differenti, tutte le più grandi città si assomigliano perché oramai sono quasi del tutto prive di eredità storiche e culturali. Il fenomeno negativo più impressionante dell'espansione urbanistica odierna è proprio la scomparsa di forme urbane e caratteristiche culturali locali: l'industrializzazione selvaggia ha portato alla progressiva

demolizione degli antichi quartieri storici (le hutong di Pechino e le li-long di Shanghai) a favore di nuovi e asettici modelli insediativi, generando, inoltre, nuove segregazioni e certamente preoccupanti divisioni economiche. Pechino, ad esempio, era strutturata su un reticolo di strade con abitazioni orientate verso le corti interne, secondo una struttura sociale conservatrice che, a differenza di città più progressiste, come Shanghai e Guangzhou, si basava essenzialmente sui valori della famiglia piuttosto che sull'appartenenza ad una comunità urbana. La sostituzione del quartiere tradizionale con "forme globali" di edifici ha cancellato, inevitabilmente, non solo una struttura architettonica e urbana, ma anche uno stile di vita. D'altronde, l'integrazione tra l'architettura imperialista, o le monumentali architetture soviet-nazionaliste, e le moderne strutture urbane, oltre che la reinterpretazione del passato storico e comunista con il nuovo capitalismo liberal, non rappresenta certo una facile impresa. È certo, comunque, che in poco più di venti anni la Cina ha coperto la stessa strada che i paesi occidentali più sviluppati hanno percorso nell'ultimo secolo. Da qualche anno, tuttavia, oltre a costruire incessantemente grattacieli e palazzi, l'attenzione si è spostata verso la rigenerazione e valorizzazione di ampie aree urbane esistenti. Dalla fine degli anni '90, numerose autorità locali hanno adottato misure per tutelare il proprio patrimonio storico-culturale, confermando l'attuale, unanime consapevolezza dell'importanza della conservazione del patrimonio edilizio esistente. Come sostiene delin Lai, della Tsinghua University, "la storia moderna cinese è il paradosso delle richieste di passato e futuro, delle battaglie per risolvere le difficoltà che implica la strada per la modernità, mentre si vogliono al tempo stesso conservare gli elementi più validi della propria eredità culturale". Dunque, dopo aver raggiunto livelli quantitativi veramente incompatibili, il nuovo vero obiettivo è, ora, la creazione di nuove città improntate sulla qualità e sulla tutela dell'ambiente. Questo studio cerca di offrire una visione della produzione architettonica /urbanistica contemporanea in Cina nel panorama generale, offrendo spunti di riflessione su uno scenario di forte contaminazione di forme e contenuti. Oggi in Cina non è solo la velocità di sviluppo a sorprendere, ma soprattutto la propensione dell'abile classe dirigente cinese (a tutti i livelli) ad essere in grado di aggiornarsi e adeguarsi ai cambiamenti. Con un realismo, un pragmatismo e una creatività, la cui efficacia si può misurare nella rapidità di rivedere, adeguare ed reindirizzare le politiche di crescita a seguito della verifica di scelte sbagliate. In Cina, il territorio è molto vasto e assai povero, scarsamente sviluppato. Dopo la riforma politica, avvenuta alla

fine degli anni '70, l'energia e il potere della popolazione si sono sprigionati. La scarsità di abitazioni e di strutture pubbliche ha determinato un'espansione urbanistica rapida e su vasta scala e di modernizzazione, comprendente molteplici aspetti quali industrializzazione, globalizzazione, riforme economiche e sociali, trasformazioni in genere, tutti fattori ovviamente connessi tra loro. Tra gli anni '80 e '90, sotto l'influenza di un grande sviluppo del mercato cinese, la percentuale di popolazione urbana è passata dal 17,34% del 1975 al 29,04% del 1995. Attualmente, questa percentuale corrisponde circa al 50% di quella del Regno Unito nel 1851. La rapida urbanizzazione ha comportato un grande aumento delle costruzioni. Ad esempio, dal 1978 al 2007, sono stati realizzati 770.813 milioni di mq di edifici, di cui oltre il 60% è destinato a residenze. Soltanto nel 2004, sono stati realizzati 32.704 milioni di mq di abitazioni, pari alla quantità costruita negli ultimi cento anni. Da queste statistiche si può facilmente evincere la situazione generale di Shanghai e della Cina: il profilo delle città è completamente cambiato. La Cina è un concentrato di quanto prodotto in questi ultimi anni in architettura e in urbanistica a livello mondiale. Una città come Shanghai, ad esempio, rappresenta, con il suo enorme sviluppo urbano senza paragoni e con lo *skyline* dei quartieri che si modifica da un giorno all'altro, un campionario di citazioni del "meglio" dell'architettura internazionale. Negli ultimi trenta anni, Shanghai è divenuta un laboratorio di architettura e progettazione urbana che ha attirato numerosi architetti di fama mondiale, che hanno contribuito, con la loro energia e saggezza, a creare il nuovo profilo della città. In quanto laboratorio, ci sono buoni e cattivi esempi. Il "meglio" dell'architettura internazionale è rappresentato da coloro i quali hanno redatto progetti dedicati al progresso dell'architettura. Dalla fine degli anni '90, a Shanghai sono stati eseguiti moltissimi progetti: il 2000 è stato, in particolare, l'anno della maggiore produzione, soprattutto orientata allo sviluppo urbano e a quello delle città satellite. Se è vero che la sensibilità ecologica del Paese non ha ancora raggiunto le strategie di tutela in atto in Europa, è altrettanto vero che, negli ultimi anni, le politiche di espansione urbana in Cina, dopo aver raggiunto livelli quantitativamente incomparabili nella nuova edificazione, hanno cominciato ad essere improntate a direttive basate sul rispetto dell'ambiente (risparmio energetico, risorse sostenibili, riequilibrio territoriale). A partire dalla fine degli anni '90, la Cina ha guardato con crescente interesse alla tutela ambientale. La situazione dell'ambiente è talmente delicata che la sua protezione è stata giustamente riconosciuta come una delle priorità. In Cina, circa il 60% del con-

sumo energetico è dovuto alla costruzione e al mantenimento degli edifici. Dopo gli Stati Uniti, la Cina è il più grande consumatore di energia. Fin dalla fine degli anni '90, la politica nazionale ha promosso uno sviluppo sostenibile: con l'aiuto delle Nazioni Unite e dell'Unione Europea, a Shanghai si sono tenute diverse iniziative in materia, come mostre, seminari, convegni, realizzazioni ecologiche; dal 2002, sono state progettate diverse città sperimentali, sono stati realizzati molti uffici ed abitazioni ecocompatibili. La Cina, infatti, ha effettuato gli interventi più diversi: dall'edificazione di alberghi di lusso all'interno di grattacieli maestosi alla costruzione di intere città, ad operazioni di riqualificazione urbana. Negli ultimi anni, si è diffusa però anche una politica basata sul concetto di tutela, recupero e riutilizzo del patrimonio edilizio e ambientale. Gli architetti italiani riscuotono un certo successo in Cina ed hanno già conquistato un'alta reputazione per le loro idee, la loro creatività e tecnologia. Il design italiano è molto apprezzato. Per quanto concerne la progettazione architettonica, in genere vi si accede attraverso gare internazionali. Nella maggior parte dei casi, i concorsi sono molto rigorosi e solamente i grandi studi possono essere competitivi. I committenti desiderano che i professionisti possano essere sempre a disposizione: per questa ragione, se gli studi di progettazione non possiedono delle filiali in Cina, i rapporti con la committenza diventano problematici. Gli architetti stranieri che hanno riscosso maggior successo in Cina vi hanno aperto degli uffici per un periodo di tempo piuttosto lungo: essi sanno come muoversi per avere informazioni e intrattengono buoni rapporti con i costruttori; sono, inoltre molto preparati sulle normative e sui codici locali. Probabilmente, dopo l'avvenuta edificazione su vasta scala, la struttura generale della maggior parte delle città cinesi è già stata tracciata. Nel futuro, qualità e ambiente, sia in ambito urbano che rurale, giocheranno un ruolo di primo piano. L'edificazione sarà più razionale e la tutela ambientale richiederà sempre maggiore attenzione e un crescente rispetto per la salute umana.

## LA CINA E LO SVILUPPO SOSTENIBILE

Si è più volte sottolineato che la Cina è un'economia mondiale in grande crescita, il passaggio ad un'economia di mercato con una crescita caratterizzata da un PIL due cifre ha portato un certo benessere diffuso e un'aspettativa di vita migliore per milioni di cinesi, tuttavia questa crescita ha implicato un peggioramento delle condizioni ambientali e un conseguente incremento delle malattie cui la popolazione cinese è soggetta a causa dell'inquinamento diffuso. Le città cinesi sono cresciute in popolazione e in area occupata ad un ritmo incredibile negli ultimi anni; il traffico privato e le emissioni industriali rappresentano una fonte di emissione di inquinamento cui tutti gli abitanti sono soggetti. Il miglioramento di queste condizioni rappresenta per la Cina una scommessa importantissima che il Governo Centrale intende perseguire; la difficoltà di questa missione che vuole combinare una crescita economica senza freni e un ambiente sano è fondamentale per il futuro della Cina e anche per il mondo intero. La svolta verso la green economy è stata in parte già stata intrapresa dalla Cina che sta facendo, in questo settore, più della maggior parte delle economie di vecchia industrializzazione. Nel suo ultimo piano quinquennale il paese si è dato l'obiettivo di ridurre del 17% entro il 2015 la propria intensità di carbonio (secondo quanto annunciato a Cancun la riduzione dovrebbe arrivare al 40-45% entro il 2020). Diverse solo le modalità con cui la Cina intende raggiungere tali obiettivi: tassazione delle fonti fossili promozione dell'auto elettrica, un meccanismo di emission trading regionale (ancora all'orizzonte) e incentivi a sostegno delle rinnovabili e relative filiere. L'introduzione di nuove tariffe feed-in per il fotovoltaico, ad esempio, sta facendo crescere molto il mercato interno e, sempre nell'ultimo piano quinquennale è stata annunciata l'intenzione di installare nel 235 GW di potenza elettrica da fonti non fossili. Il problema è che le misure verdi di Pechino non sono sufficienti a compensare i danni ambientali perché la crescita economica del paese è troppo veloce, infatti anche se probabilmente il paese ce la farà a mantenere l'impegno sull'intensità di carbonio, le emissioni totali crescono più veloci del previsto di almeno un miliardo di tonnellate di CO<sub>2</sub> all'anno. Assieme alle emissioni crescono quindi anche gli altri costi ambientali e sanitari che la Cina deve sostenere, per-

tanto sarà necessario un maggiore sforzo politico economico per trasformare Il drago rosso in drago verde. Mai come nell'ultimo decennio la Cina si è imposta all'attenzione del mondo come uno dei maggiori protagonisti del terzo millennio. Con il tasso di crescita più elevato al mondo e il commercio con l'estero in fiorente ascesa, la Repubblica Popolare impone agli stati occidentali di riconsiderare lo sviluppo della propria presenza in Asia. Nell'anno della crisi delle economie mondiali, la Cina ha chiuso il 2009 con una crescita del Prodotto Interno Lordo dell'8,5%, divenendo il primo paese per investimenti in ricerca e sviluppo delle multinazionali. Questa rapida espansione sta però portando il paese a dover affrontare una serie di problemi ambientali, dipendenti dal consumo di combustibili fossili e alla massiccia deforestazione avvenuta negli anni dell'ascesa del Partito, quando il leader comunista Mao Zedong impose delle politiche di forzato sviluppo economico, sfruttando in modo eccessivo le risorse naturali che il territorio offriva. Dal 2010 la Cina è il maggiore consumatore di energia, ma anche il maggiore produttore di quella pulita. Secondo l'IEA (International Energy Agency) *nel 2014, la domanda di energia primaria in Cina dai 1742 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (tep) del 2012 dovrebbe più che raddoppiare arrivando a 3819 nel 2030, con un tasso di crescita medio annuo pari al 3,2%. Di conseguenza, anche le emissioni di CO2 saliranno da 26 milioni di tonnellate del 2012 a 30 milioni di tonnellate nel 2030. Nella prima metà del 2007, la Cina è diventata un netto importatore di carbone. La produzione di petrolio convenzionale in Cina raggiungerà il massimo di 3,9 milioni di barili al giorno (mbg) all'inizio del prossimo decennio, per poi cominciare a diminuire, per cui le importazioni nette aumenteranno dai 3,5 mbg del 2011 fino a 13,1 mbg del 2030, mentre la loro percentuale sulla domanda crescerà dal 50% all'80%.*<sup>85</sup> A causa dell'urbanizzazione e dell'industrializzazione, la Cina ha bisogno di enormi quantità di risorse energetiche e poiché la loro scarsità mette in pericolo lo sviluppo economico del paese ne nasce un vero e proprio problema di sicurezza nazionale. Per questo l'ascesa cinese sta esercitando un'enorme e crescente pressione sul sistema energetico mondiale e la sua sicurezza energetica è diventata fonte di problemi geopolitici, potenzialmente molto pericolosi. *Già esportatore netto di petrolio, nel 1996 la Cina n'è diventata importatore netto e nel 2009 le importazioni hanno superato la produzione domestica e il paese si è trasformato nel secondo importatore mondiale di petrolio dopo gli USA. Questa crescente dipendenza dalle importazioni petrolifere naturalmente rappresenta una minaccia per la sicurezza della Cina, che si*

*vede quindi forzata a migliorare i propri rapporti economici e politici con il resto del mondo.*<sup>86</sup> Per affrontare il problema della sicurezza energetica, Beijing ha creato nel 2005, l'“Ufficio statale dell'energia” e una riserva strategica di petrolio, ma manca di un Ministero dell'energia con l'autorità per coordinare gli interessi dei vari attori e ridurre la frammentazione della struttura di policymaking che finora ha impedito la governance di questo vitale settore. Alla produzione e utilizzo energetico è strettamente connesso il problema dell'inquinamento al quale contribuiscono anche altri fattori, come l'uso dei fertilizzanti e quello dell'acqua e dei terreni. *In Cina solo metà delle città purificano le acque di scarico e cinque dei sette principali sistemi fluviali sono classificati come severamente inquinati.*<sup>87</sup> Innegabile è quindi il contributo cinese al degrado del pianeta, specialmente considerando la fenomenale espansione delle aree urbane, dove si generano le sostanze inquinanti più nocive. È vero che in media un utente cinese consuma ancora molto meno energia dei cittadini delle nazioni più industrializzate, ma una volta moltiplicato per 1,3 miliardi di persone il risultato è devastante. Infatti, la Cina è il paese che inquina di più in assoluto, perché il settore dell'industria pesante rappresenta una quota rilevante dell'industria cinese per cui, come fanno notare Rosen e Hause, *il suo consumo energetico è in media del 20-40% più alto di quello dei paesi OCSE. Un'inefficienza che la Cina sta riducendo rapidamente, ma non tanto da permetterle di centrare l'obiettivo di ridurre in cinque anni del 20% l'intensità energetica per unità di PIL. Le sue città sono le più affamate d'acciaio, quelle più ansiose di vendere auto e più perennemente a caccia di cemento. Produrre acciaio e automobili sono tra le attività che comportano i più elevati consumi di energia.*<sup>88</sup> Per esempio, la produzione di acciaio usa il 16% di tutta l'elettricità cinese, quando il consumo delle famiglie non supera il 10%. Inoltre il moltiplicarsi delle automobili sta comportando la costruzione di reti stradali che, incoraggiando il ricorso all'auto, accrescono e diffondono l'inquinamento. Di conseguenza, nel 2006 la Cina ha superato gli USA per emissioni di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) e le sue emissioni continuano ad aumentare, perché il rapido tasso di urbanizzazione causa lo sviluppo su larga scala d'infrastrutture ad alta intensità carbonica. Un fenomeno che non ha paragone negli USA, per cui i risultati ottenuti nei due paesi per ridurre le emissioni sono scarsamente paragonabili. Inoltre, in Cina, come riconosce Lieberthal, *risulta sempre difficile attuare politiche nazionali a causa delle forti resistenze che si incontrano a livello locale.*<sup>89</sup> Nel 2009, il 69% dell'energia è stato ricavato dal carbone e il 40% del consumo

mondiale di carbone avviene in Cina e non c'è dubbio che l'inquinamento prodotto dallo sviluppo della Cina aggiunge nuovi e crescenti flussi di aria e acqua contaminata a un mondo già degradato. In realtà, però, la Cina inquina perché si sta industrializzando e per ora l'industria pesante è quella dominante. L'inquinamento americano per persona è cinque volte quello cinese e non è dovuto all'industrializzazione, ma *“dipende da uno stile di vita che nessuno può più permettersi”*.<sup>90</sup> Per questo, Beijing non perde occasione per ricordare che con il 5% della popolazione mondiale, gli USA consumano il 20% della produzione mondiale d'energia. *In Cina, quasi un quarto delle terre coltivabili sono avvelenate dalle piogge acide e altri tipi di inquinanti. L'eccessivo sfruttamento delle foreste e la distruzione delle praterie sta causando una rapida desertificazione che al momento interessa il 27% del territorio cinese*.<sup>91</sup> La corsa alla privatizzazione delle strade e di altre infrastrutture è facilitata dal fatto che il prezzo della terra su cui sorgono è troppo spesso fissato a livelli di svendita dal governo centrale o dalle autorità locali. Di conseguenza, insiste Fishman, una buona parte sia del progresso che dell'inquinamento cinese è dovuto alla *“ricchezza che sgorga dalla risorsa più diffusa e di dimensioni maggiori del paese: proprio quella terra che i comunisti ‘liberarono’ dalla proprietà privata sacrificando un milione di vite umane”*.<sup>92</sup> Inoltre, finora si è fatto fronte all'accresciuto fabbisogno energetico con centrali alimentate a carbone, ma il carbone di cui la Cina dispone, e di cui è il maggiore produttore mondiale, è di cattiva qualità ed è una materia prima tra le più inquinanti. Queste centrali sono il fulcro delle infrastrutture energetiche cinesi, per cui la loro dismissione o riconversione difficilmente potrà aver luogo nel breve periodo. Inoltre, è con questo carbone che si intende alimentare la quasi totalità delle 360 centrali termoelettriche che il piano energetico prevede di costruire. *Entro il 2012 la Cina dovrebbe diventare il primo produttore mondiale di elettricità, superando gli USA, ma la quantità d'energia derivata dal carbone continuerà a crescere in termini assoluti, mentre l'espansione delle produzioni ad alto contenuto energetico, come acciaio e alluminio, è stata alimentata dal basso prezzo dell'elettricità. Il consumo di elettricità per ogni unità di PIL è in Cina quattro volte quello americano e quasi 8 volte quello britannico. Nei prossimi 10 anni Beijing progetta di spendere circa \$150 miliardi per moltiplicare per nove volte la propria produzione elettrica e già 21 reattori nucleari sono in costruzione*.<sup>93</sup> Alla fine del 2009, la Conferenza di Copenaghen è riuscita a fissare un obiettivo concreto e verificabile, ovvero impedire che il riscaldamento climatico superi i due gradi cen-



tigradi, e a convincere i paesi inquinanti ad ammettere le proprie responsabilità. Considerando poi che è certamente molto più difficile raggiungere un accordo durante una fase di crisi, con imprese in difficoltà e banche poco disposte a erogare i crediti di cui esse hanno urgente bisogno, Copenaghen rappresenta un progresso rispetto ai protocolli di Kyoto che gli USA non hanno nemmeno ratificato. Lieberthal, riconosce che *“la Cina ha già adottato serie misure per migliorare l'efficienza energetica, sviluppare tecnologie pulite, imporre le energie rinnovabili, aumentare il chilometraggio delle auto, e ridurre in ogni modo le emissioni carboniche .... In molte di queste aree il suo impegno a livello nazionale supera di gran lunga quello finora dimostrato da Washington”*.<sup>94</sup> Infatti, il governo cinese ha già intrapreso una radicale trasformazione dell'uso che il paese fa dell'energia puntando sull'efficienza, stabilendo limiti all'inquinamento e investendo in nuove tecnologie verdi da vendere in tutto il mondo. La Cina è così il primo produttore mondiale di energia pulita e il maggiore esportatore di pannelli solari e turbine a vento, esportazioni che, però, non rispettano le norme dell'OMC, perché l'industria dell'energia pulita riceverebbe, secondo il New York Times (9 settembre, 2010), elevati sussidi statali e locali. Con un aiuto dei paesi più avanzati, a cominciare dagli USA, la Cina potrebbe diventare un leader nella prossima rivoluzione dell'energia pulita e già ora, producendone il doppio degli USA è il maggiore produttore di energia rinnovabile del mondo. Beijing ha imposto a tutte le province e alle maggiori città di adottare precisi obiettivi di efficienza, mentre le maggiori 1000 imprese hanno i propri obiettivi e le piccole imprese hanno un piano di assistenza per fare lo stesso. Questo processo è ora facilitato dalla crisi che, creando capacità produttive in eccesso, permette la chiusura dei più vecchi e inefficienti impianti alimentati a carbone o a olio e l'abbandono delle industrie ad alta intensità energetica, come acciaio e cemento, per passare ad attività di più alto valore aggiunto come manifatture ad alto contenuto di lavoro specializzato. La Cina sta anche cercando di ridurre l'uso di combustibili fossili (petrolio, gas e carbone) ricorrendo sia a miriadi di turbine a vento, utilizzate particolarmente nelle regioni del medio ed estremo occidente, che al nucleare. Per quanto concerne il nucleare, la Cina sta costruendo un terzo dei reattori del mondo e sta sviluppando un “pebble bed” reattore che è più piccolo e probabilmente più sicuro di quelli convenzionali. Certo, quasi l'80% dell'energia cinese è ancora prodotta dal carbone che, essendo abbondante e poco costoso, non è facilmente sostituibile, ma che si sta cercando di rendere meno inquinante costruendo impianti più efficienti.

Secondo Dirks e Victor (2009) *per il 2011 la Cina dovrebbe così avere ridotto le proprie emissioni di gas-serra inquinanti quasi del doppio di quelle annuali tedesche e probabilmente più del quantitativo totale richiesto dal Trattato di Kyoto. Nella prima metà del 2010, in Cina la qualità dell'aria è peggiorata per la prima volta in cinque anni, la pioggia acida ha colpito 200 delle 440 città e più di un quarto delle acque di superficie sono inquinate.*<sup>95</sup> Un deterioramento al quale hanno contribuito la crescita del numero di vetture in circolazione e la rapida ripresa economica dopo la crisi. Prima al mondo per popolazione e terza per territorio, la Cina è, in generale, un paese di superlativi e di record, con quattromila anni di storia e una struttura statale imperiale che conta 23 secoli, una superficie che già durante la dinastia Qin (221-206 a.C.) comprendeva gran parte di quella di oggi, un sistema viario di oltre 6mila chilometri, pesi, misure e moneta standardizzati e uno stato centralizzato organizzato e funzionante sulla base dell'etica confuciana. Quando si parla della Cina le cifre, e i problemi, vanno subito fuori scala. *L'evoluzione interna di questo paese è stata da sempre determinante per l'Asia orientale e per l'equilibrio geopolitico del mondo.*<sup>96</sup> La popolazione cinese supera 1,3 miliardi di persone, pari a più di un quinto della popolazione mondiale e circa 22 volte quella italiana, una massa umana di cui si fatica a cogliere le dimensioni. La terra coltivabile è però appena il 7% di quella mondiale e in termini pro capite è quindi molto al di sotto della media. Facendo il paragone con gli USA risulta che, benché le dimensioni dei loro territori siano grosso modo le stesse, la popolazione cinese è 13 volte quella americana. La popolazione cinese sta subendo un rapido processo di urbanizzazione, con conseguente sovraffollamento delle zone urbane, mentre l'equilibrio demografico subisce l'impatto negativo sia della crescente eccedenza di maschi che del rapido invecchiamento della popolazione. *La politica demografica non riuscirà a ridimensionare la popolazione cinese, ma la rapida crescita della ricchezza la sta stabilizzando, mentre nei paesi che ristagnano economicamente l'esplosione demografica continua a creare povertà*<sup>97</sup>. Come tutte le società agricole, quella cinese resta ancora saldamente centrata sulla famiglia e da essa dominata. Il 95% della popolazione cinese vive nella parte orientale del paese, con una densità che spesso supera i 500 abitanti per km<sup>2</sup>. *La parte occidentale è quindi scarsamente popolata e ospita in gran parte etnie non han (le "minoranze etniche" ufficialmente riconosciute sono 56, mentre gli han formano il 92% della popolazione totale), in particolare tibetani, mongoli, uiguri (circa diecina di milioni di turcofoni di religione islamica) e hui (meno di due milioni,*

*anche questi di religione islamica) presenti rispettivamente nelle regioni autonome del Tibet, della Mongolia interna, dello Xinjian e del Ningxia. Queste regioni aspirano a una autonomia più sostanziale, e nello Xinjiang sono emerse spinte separatiste.*<sup>98</sup> Ufficialmente la Cina è atea e le credenze religiose sono scoraggiate, ma i cinesi sono taoisti, buddisti, cristiani e mussulmani, ma principalmente molto superstiziosi. Il fatto che più di due terzi di queste minoranze abiti nella parte occidentale del paese, principalmente nelle aree di frontiera, spiega lo stretto rapporto che esiste in Cina tra politica etnica, controllo del territorio e sicurezza nazionale e perché Beijing sia così sensibile e rigido sulla questione delle minoranze. Geoeconomicamente la Cina è divisa in due *“da una diagonale che l’attraversa da Nord-East a Sud-Ovest. Verso Est, ovvero le pianure, i suoi grandi fiume e il mare, è la parte più florida; a Ovest quella meno sviluppata, tra ampi rilievi montuosi, deserti e regioni periferiche sotto l’aspetto etnico-culturale, dove lo sviluppo, anche se arriva, è percepito come un’imposizione”.*<sup>99</sup> Il divario con le arretrate province dell’interno è rilevante ed è venuto aggravandosi, causando dimostrazioni contro il governo (particolarmente contro le amministrazioni locali) e proteste collettive. Oggi, il polo economico più avanzato del paese è rappresentato dalle province costiere, particolarmente da quelle dove furono create le zone economiche speciali (*Special Economic Zone* o SEZ). Puntando all’armonia sociale e ambientale, l’11° Piano Quinquennale (2006-2010) ha mirato a ridurre l’arretratezza economica dell’interno e a riequilibrare la crescita economica del paese. Altrimenti si rischiano pericolose reazioni che potrebbero mettere in crisi il sistema politico e lo stesso regime. *La Cina è un paese continentale – o meglio, un paese-continente – per il quale il mare è lo straniero. Infatti, dopo i viaggi d’oltremare, che in realtà non erano esplorazioni vere e proprie, di Zheng He all’inizio del 1400, solo recentemente la Cina sta nuovamente dotandosi di una flotta d’altura. Nel XIX secolo per la prima volta le minacce vennero dall’oceano e proprio a Shanghai, città creata sotto l’influenza occidentale e divenuta il cuore dell’Asia capitalista, si formò una vera borghesia e nel 1921 nacque quel PCC che nel 1949 prese il controllo della nazione.*<sup>100</sup> Il primo livello della complessa struttura amministrativa cinese è costituito da 23 province (Taiwan inclusa), 5 regioni autonome (abitate principalmente dalle minoranze non *han*), quattro municipalità (Beijing, Shanghai, Tianjin e Chongqing) e due regioni amministrative speciali (Hong Kong e Macao); il secondo livello raccoglie 151 prefetture rurali e 187 prefetture urbane; e, infine, il terzo livello presenta 2273 contee, di cui 289 urbane, e circa 700mila villaggi. Ci

sono, inoltre, cinque SEZ. Dopo una sperimentazione decennale, è arrivata la legge del 1998 che, prevedendo l'elezione diretta dei vertici politici-amministrativi dei villaggi, ha introdotto nel sistema politico l'idea che gli amministratori siano responsabili di fronte al popolo. Anche il segretario di partito del villaggio deve partecipare alle elezioni, ma il principio di trasparenza non si applica alla nomina di questa carica. Finora, però, il PCC ha rifiutato di estendere il processo elettorale alle municipalità o alle contee. L'aspetto sicuramente unico del modello cinese è la flessibilità con la quale riesce ad adottare elementi importati e a innestarli su radici domestiche, in altre parole la capacità di rispondere in modi differenti alle mutevoli richieste di un sistema sempre più globale. Questo esteso e complesso sistema imperniato sui comitati di villaggio, sui comitati di vicinato nelle aree urbane e sui congressi degli operai e degli impiegati nelle aziende, forma una "democrazia di base" nelle aree urbane e rurali, alla quale va aggiunta la "democrazia interna al partito", che esprime la "direzione collettiva". A questa si attribuisce un ruolo importante nell'edificazione di una reale democrazia nel paese, democrazia che per i cinesi non significa necessariamente competizione elettorale, ma governo per migliorare armonicamente il benessere dei cittadini - cioè il confuciano "mandato del cielo". In Occidente si discute invece su quanto queste elezioni siano veramente competitive e Pasquino sostiene che *quelle a livello locale presentano caratteri di competitività*.<sup>101</sup> A ogni modo, dal 2006 al 2012 la Cina è passata dal 138° al 136° posto del "Democracy Index" elaborato dall'Economist Intelligence Unit. L'ascesa cinese, a partire dalla "trasformazione silenziosa" iniziata dopo la morte di Mao, sta, però, mutando profondamente anche la geoeconomia mondiale. Il paese è composto da tre aree più o meno di eguale grandezza: (i) altopiano, in media sopra i 4000 metri, che dal Tibet va fino al Qinghai; (ii) zona tra i mille e i due mila metri dalla Mongolia al Sichuan e allo Yunnan; e (iii) zona costiera, a meno di mille metri. Di conseguenza il 73% della popolazione è concentrata sul 25% del territorio, dove la densità raggiunge il livello di quella Olandese, la più alta in Europa. Chiaramente, la montagna domina il paesaggio, cosa che ben riflette la pittura cinese. Si capisce allora perché l'assenza di diritti e leggi relative alla proprietà, che hanno creato quelle che Fishman definisce *"torbide strutture imprenditoriali"*<sup>102</sup> e che dovrebbero costituire un impedimento alla crescita futura, in realtà non hanno affatto ostacolato il rapido sviluppo cinese. Quello che noi consideriamo diritto in senso formale fino a qualche decennio fa era del tutto estraneo alla Cina, dove dalle origini del Celeste Impero il diritto era costituito da usi,

consuetudinari e pratiche rituali, legati alla filosofia confuciana fondata sull'armonia, sulla pacifica convivenza, sull'obbedienza all'imperatore, sul ripudio di ogni conflitto, su comportamenti eticamente apprezzabili, che si confondevano con le regole di etichetta, e sulla conciliazione, come unico rimedio ai contrasti. La mancanza del diritto, spiega Jullien, *"ha fatto sì che tra l'esigenza morale e l'imperativo del potere in Cina non ci sia nulla"*.<sup>103</sup>

L'espansione incontrollata degli insediamenti è solo uno dei segnali della scarsa parsimonia con cui le risorse vengono utilizzate ai fini dello sviluppo dell'ambiente costruito. Oltre al consumo di superficie, questo riguarda in misura altrettanto importante il consumo di energia, di materie prime e di sostanze come pure gli aspetti sociali. La forte focalizzazione sul fattore «superficie» significa che finora non si è riusciti ad integrare le varie dimensioni dello sviluppo dell'ambiente costruito in un quadro generale e a concretizzarle. Troppo spesso, infatti, i singoli aspetti vengono ottimizzati separatamente. *Le iniziative per rinnovare gli edifici sono il più delle volte progettate senza considerare né l'ambiente né il contesto in cui si iscrivono; la modernizzazione dei centri città trascura spesso gli aspetti sociali. Anche la casa unifamiliare energeticamente autonoma, costruita in campagna in località non servite dai trasporti pubblici, è il simbolo per eccellenza della mancanza di interazione tra le varie discipline.*<sup>104</sup> Come risposta a queste problematiche, per ottenere un radicale cambiamento di ottica che punti all'osservazione, all'analisi e alla pianificazione dell'ambiente costruito in tutte le sue dimensioni, la Cina ha identificato i campi d'intervento del proprio sviluppo sostenibile nelle zone rurali o paludose del proprio paese, realizzando progetti di città sostenibili, attraverso una pianificazione e una gestione che integrino tutte le dimensioni dello sviluppo sostenibile, dando maggiore importanza agli aspetti sociali e più enfasi alle tecnologie innovative. Lo sviluppo sostenibile è un concetto assai complesso, con molte accezioni e quindi non immediatamente comprensibile. Sia a livello di analisi scientifica che di applicazione pratica esige un approccio lungimirante e ponderato che consideri tutte le dimensioni in gioco. Il concetto di «sviluppo sostenibile» viene spesso utilizzato senza che il quadro di riferimento sia stato definito da criteri, indicatori e obiettivi quantitativi. L'esperienza mostra che le difficoltà aumentano quanto più i criteri sono concreti.

*Dimensioni della sostenibilità* \_ Nel lavoro politico le tre dimensioni dello sviluppo sostenibile (ecologica, economica e sociale) vengono troppo spesso considerate singolarmente. È frequente che la dimen-

sione economica sia preponderante e che quella sociale (solidarietà) passi in secondo piano pur avendo, a priori, la stessa valenza delle altre due. Per un vero sviluppo sostenibile occorre un cambiamento della società che può avvenire solo attraverso una riduzione della crescita, uno sviluppo economico che tenda alla qualità e non più alla quantità, un nuovo paradigma di crescita o determinate forme di decrescita. A tal fine occorre frenare lo «sviluppo» ed evitare forme di crescita che pregiudichino l'ambiente, la qualità della vita o la coesione sociale. Prima di realizzare un progetto di costruzione occorrerebbe, ad esempio, verificare se è davvero necessario. Nelle città, così come nei comuni non urbani, occorre promuovere la densificazione insediativa e contenere l'espansione delle altre aree edificate.

*Importanza fondamentale delle conoscenze\_* Le risorse fisiche (territorio, materiali, fonti di energia) sono presupposti indispensabili per garantire il metabolismo del sistema socio-economico: proprio per questo la loro disponibilità va garantita a lungo termine. Si tratta in primo luogo di ridurre l'impiego di fonti energetiche fossili favorendo la realizzazione di aree insediative a minore intensità di traffico, costruzioni più efficienti e il riciclaggio delle materie prime.

*La superficie, una risorsa chiave\_* La superficie è una risorsa chiave per lo sviluppo dell'ambiente costruito. Se si valorizzano le conoscenze disponibili sugli abitanti e i loro desideri, gli investitori, il settore pubblico e su altri attori, seguendo un approccio transdisciplinare, è possibile costruire utilizzando il territorio con parsimonia. Nelle città vi sono ancora considerevoli riserve utilizzabili, sia in superficie che nel sottosuolo e per poterle utilizzare occorre un processo di pianificazione partecipativo. Nell'ottica dello sviluppo sostenibile è importante che le capacità di assorbimento dell'ambiente non vengano esaurite già ora. Nelle aree insediative il paesaggio è una risorsa di fondamentale importanza sia per la qualità della vita che per il valore degli immobili.

Per un utilizzo ottimale delle risorse occorre considerare tutti gli aspetti tecnici, scientifico-naturalistici e socio-economici. In una società dei servizi basata su elevati standard tecnici, le risorse materiali, energetiche e territoriali sono subordinate, per ordine d'importanza, a quelle di secondo livello (conoscenze, tecnologie, istituzioni ecc.). Gli aspetti tecnico-naturalistici riguardano soprattutto l'impostazione e l'ottimizzazione di sistemi complessi o l'interazione tra natura e ambiente costruito; aspetti quali l'attuazione, la motivazione, l'organizzazione, il comportamento degli attori, il finanziamento e la governance rivestono tuttavia un'importanza maggiore. L'attuazione di uno sviluppo sosteni-

bile, quindi, definisce obiettivi ambiziosi e prevede un approccio integrato alla definizione delle politiche, al fine di realizzare nello stesso tempo obiettivi di ordine economico, sociale e ambientale. Tali obiettivi e le loro declinazioni rispecchiano le istanze delle persone che scelgono di vivere nelle aree urbane e che di fatto aspirano ad avere una migliore qualità della vita, maggiori opportunità di lavoro ed altri vantaggi di natura sociale ed economica.



#### CLASSIFICAZIONE DELLA SOSTENIBILITÀ URBANA INTEGRATA





PRINCIPALI AZIONI CHE CONTRIBUISCONO A RENDERE LE CITTÀ SOSTENIBILI

CITTÀ PULITE	trattamento delle acque reflue
	prevenzione dell'inquinamento delle risorse idriche
	prevenzione e riduzione integrante dell'inquinamento
	monitoraggio costante della qualità dell'aria
	riduzione dell'inquinamento dell'aria
	controllo delle sostanze inquinanti dell'aria
	controllo sulle emissioni degli impianti industriali
	controllo delle emissioni dei veicoli
	riduzione dell'inquinamento dei carburanti
	riduzione dei gas serra
	raccolta e smaltimento dei rifiuti solidi
	riutilizzo e riciclaggio dei rifiuti
	smaltimento rifiuti pericolosi
	controllo delle sostanze chimiche pericolose

AREE VERDI URBANE	rispetto del patrimonio urbano e del verde pubblico
	difesa della biodiversità
	protezione del verde pubblico
	controllo delle aree protette
	adeguamento delle aree urbane a "spazi verdi"
	controllo delle sostanze inquinanti dell'aria
	protezione dell'habitat naturale e animale
	riduzione dell'inquinamento acustico
	controllo delle emissioni sonore
	innovazione dei prodotti per ridurre l'inquinamento acustico
	rispetto del patrimonio urbano
	valorizzazione del patrimonio culturale
	conservazione dei monumenti e delle aree verdi
	utilizzo sostenibile del territorio
	necessità di sviluppo sostenibile del territorio



CITTÀ EFFICIENTI	riduzione nell'uso delle risorse naturali
	efficienza energetica e riduzione degli sprechi
	utilizzo migliore delle risorse naturali
	utilizzo delle energie verdi rinnovabili
	adeguamento delle aree urbane a "spazi verdi"
	controllo delle sostanze inquinanti dell'aria
	diffusione della bioedilizia
	diffusione del trasporto urbano sostenibile
	promozione dell'utilizzo di veicoli ad impatto zero
	riduzione delle emissioni CO2
	attenzione al cambiamento climatico a livello locale
	promozione dell'innovazione e della creatività

CITTÀ BEN GOVERNATE	coinvolgimento dei cittadini nelle decisioni pubbliche
	attuazione di sistemi integrati di gestione ambientale
	partecipazione dei cittadini alla pianificazione urbanistica
	promozione sistemi di e-participation
	valutazione dell'impatto ambientale per i progetti
	monitoraggio e sistemi di autovalutazione della sostenibilità
	promozione ricerca e innovazione in materia di sostenibilità

CITTÀ SANE	sistemi di informazione per i cittadini sulla qualità ambientale
	protezione dei cittadini dai rischi provenienti dall'inquinamento
	protezione degli animali dai rischi provenienti dall'inquinamento
	protezione delle piante dai rischi provenienti dall'inquinamento
	inclusione sociale
	accessibilità

Le città sono il terreno di una rivoluzione che da più di un decennio sta modificando il volto del continente con progressione esponenziale. Questo fenomeno fa parte di una più ampia ondata di cambiamenti da cui le società dell'Estremo Oriente sono state investite su molti fronti diversi: in un arco di tempo straordinariamente breve, economie agricole si sono trasformate in sistemi industriali, nuove democrazie hanno sostituito lunghe dittature, milioni di persone hanno raggiunto un benessere inimmaginabile solo fino a pochi anni prima. Non si tratta solo di cambiamenti positivi, ogni mutamento ha richiesto un prezzo: il benessere ha portato con sé isolamento e grandi fratture sociali, lo sviluppo industriale è stato spesso sinonimo di crescente sfruttamento, mentre l'urbanizzazione è stata accompagnata da una significativa espansione degli slum. I luoghi su cui questi cambiamenti hanno avuto l'impatto più tangibile sono i centri urbani dell'Asia. Le situazioni di crisi dovute a cambiamenti rapidi e inaspettati rappresentano spesso il contesto più fertile per la nascita di nuove idee. Tuttavia, tra azione e reazione intercorre sempre uno sfasamento temporale: è questo che oggi, forse per la prima volta, è possibile proporre una lettura di quelle idee, posizioni e soluzioni che emergono da uno scenario così dinamico e complesso. Ciò che si propone è una comprensione molto parziale dei fenomeni a cui questi cambiamenti sono legati, tale comprensione è naturalmente incline a una rapida obsolescenza. Ciononostante una lettura può e deve essere tentata come strumento utile per comprendere un dato contesto in un momento specifico. La storia della Cina, è caratterizzata da un processo di rapida crescita economica, da una improvvisa esposizione alla cultura globale e da una repentina riconfigurazione delle strutture sociali, questi fenomeni si sono succeduti secondo una precisa sequenza, scaglionati lungo un periodo di sessant'anni, e si sono manifestati in cornici temporali sempre più ristrette, ognuna delle quali ha surclassato gli apparentemente imbattibili livelli di crescita e trasformazione del periodo precedente. È impossibile parlare di architettura contemporanea in Cina senza prendere in considerazione i suoi rapporti con i media internazionali, dato che l'espressione più visibile dell'incontenibile espansione del paese è proprio la sua architettura e i media l'hanno designata quale pratica ed efficace illustrazione di ogni nuovo passo nel cammino che porta il paese alla progressiva creazione di una identità rinnovata. In Cina l'architettura viene demolita, ricostruita, criticata, confiscata, trasformata, attaccata e ammirata, e il tutto si svolge sotto lo sguardo attento dei media. Che si tratti di una veduta aerea della selva di grattacieli che stanno spuntando attorno alle megalopoli

del Pearl River Delta, di un'animazione dell'ultima icona urbana inaugurata dalla celebrità architettonica di turno sotto gli occhi di un pubblico stupito, o ancora di una protesta contro le vaste espropriazioni di aree residenziali a Pechino, l'architettura è quasi sempre tra i protagonisti: è il volto mediatico della Cina contemporanea. Tutto ciò, in Cina, ha comportato notevoli vantaggi per gli architetti della cosiddetta fascia d'élite, vantaggi che vanno da una maggiore esposizione internazionale al vero e proprio status di stelle planetarie. Oggi, le città cinesi, sono la culla della più vasta – e probabilmente più rapida – corrente migratoria della storia recente. Da ciò si è sviluppata una condizione di contrasto esasperato, il cui aspetto più evidente è la divisione del paese in due entità che coesistono fianco a fianco in uno stato di disparità così grande da convincerci che parlare della Cina come di una singola entità sia del tutto fuori luogo. Da una parte infatti ci sono le campagne, povere di risorse e infrastrutture, di tecnologia e know-how; dall'altra le città che, nonostante tutte le disuguaglianze cui danno origine, sono diventate veri e propri generatori di benessere per la borghesia, protagonista principale del contemporaneo cinese. Per quanto viva una fase altamente contraddittoria, l'Asia di oggi rappresenta tuttavia un focolaio di sperimentazione urbana dal quale emana un entusiasmo vibrante e palpabile, e l'Occidente ne è sempre più ammaliato. Mai come nell'ultimo decennio la Cina si è imposta all'attenzione del mondo come uno dei maggiori protagonisti del terzo millennio. Con il tasso di crescita più elevato al mondo e il commercio con l'estero in fiorente ascesa, la Repubblica Popolare impone agli stati occidentali di riconsiderare lo sviluppo della propria presenza in Asia. La Cina è divenuta il primo paese per investimenti in ricerca e sviluppo delle multinazionali, questa rapida espansione sta però portando il paese a dover affrontare una serie di problemi ambientali, dipendenti dal consumo di combustibili fossili. Le problematiche ambientali stanno diventando sempre più urgenti e gravi. Il rapido sviluppo ha trasformato immensi spazi fertili in lande desolate. *Le piogge acide corrodono la Grande Muraglia. Parti del Gran Canale assomigliano a fogne a cielo aperto. Alcune zone di Shanghai stanno lentamente affondando in quanto le acque sottostanti sono state risucchiate. Alcune città sono talmente intasate dall'inquinamento atmosferico da non apparire nelle foto satellitari. Solo il 32% dei rifiuti industriali è trattato. La Cina è un gigante fragile, disastri ambientali sono le conseguenze di uno sviluppo veloce e senza regole: il prezzo del boom economico grava sull'ambiente e sulle vite umane. Le miniere cinesi si confermano le più pericolose del mondo. Le industrie chimiche non ri-*

*spettano alcuna norma di sicurezza, la Cina è “fortemente contraria” ad una tassa sull’anidride carbonica che penalizzerebbe i Paesi in via di sviluppo.*<sup>105</sup> Lo ha riaffermato il portavoce del ministero del commercio Yao Jian in un conferenza stampa a Pechino. La “tassa sulla Co<sub>2</sub>” è stata evocata da Francia e Germania al vertice sul clima di Copenaghen nel 2009. *“Sono rimasti i funzionari ad avere il «popolo» sempre sulla bocca, a differenza del popolo che usa poco questo termine, anzi, forse lo sta dimenticando. [...] Ma in passato era una parola importantissima [...]. E noi, che appartenevamo al popolo, ripetevamo, ogni giorno: dal 1949, comanda il popolo”.*<sup>106</sup> “Il popolo”, è da questo termine che lo scrittore nel suo ultimo lavoro *“La Cina in dieci parole”* inizia il suo viaggio nella rivisitazione di dieci parole - appunto - che egli stesso sceglie e usa per descrivere la Cina. Yu mette una mano in tasca per cercare significati passati e allo stesso tempo guarda sulla sua scrivania attuale per raggruppare anche quei *“termini nuovi di zecca piovuti dal cielo”* di una Cina che *“dal primato della politica ha ceduto il passo a quello dell’economia”*. *Come palloncini le parole nel tempo hanno volato spostandosi di significato in significato. Alcune si sono gonfiate troppo, altre invece si sono eccessivamente sgonfiate. Altre ancora si sono ri-riempite, altre svuotate, appassite, o semplicemente scoppiate.*<sup>107</sup> Il primo ottobre del 1949 Mao Zedong e i funzionari di rilievo che dal 1945 si erano formati attorno al leader - altra parola presa in esame dallo scrittore -, proclamarono la Repubblica Popolare Cinese RPC. Da quel giorno sino ad oggi sostanzialmente il Partito è stato il centro di un sistema quadrato dove sui lati rispettivamente si possono trovare: Partito, Stato, Esercito di liberazione popolare e popolo. Il quinquennio dal ‘49 al ‘54 era legittimato e rappresentato dal Programma comune - in cinese *gānglíng* -: un progetto costituzionale provvisorio, formato da sette capitoli e sessanta articoli. È stato il primo mezzo giuridico, se così si può definire, di cui il Partito comunista si è servito nel suo primo passo verso il passaggio al socialismo, in una società dove il capitalismo era presente. Dal 1949 ci vollero cinque anni affinché il partito adottasse una Costituzione - in cinese *xianfa* - che si possa definire giuridicamente tale. I lavori costituzionali iniziati a marzo del 1954 si sono conclusi il 20 settembre dello stesso anno, giorno in cui l’Assemblea nazionale ne ufficializza il vigore. La *“ricostruzione di una nuova democrazia”* - dal titolo dell’ottavo capitolo del saggio *“La Cina del Novecento”* di G. Samarani - era il progetto che Mao stava elaborando fin dalla fine degli anni Trenta. Una volta al potere dopo anni, anzi decenni di guerra fra i due fronti nazionalista e comunista, interrotta per altro da un’ulteriore in-

vasione nipponica non proprio pacifica, il panorama che il “timoniere” si trovò fuori dalla Porta Celeste - in cinese Tian’anmen - agli albori della sua Repubblica era decisamente mutato e affaticato. Emergenze politiche, economiche e sociali riempivano le pagine giornaliere dei programmi dell’agenda della nomenclatura e il principio era stato interpretato in una “nuova democrazia” attraverso una “dittatura democratica popolare” dove veniva espressamente rivendicato “il tema della dittatura democratica da parte della classe operaia (e quindi del Pcc)”. Ma quali e dove sono i punti di continuità che si riscontrano nella Cina attuale? Quali colori del passato si ritrovano oggi nella democrazia chiamata socialista, nell’organizzazione statale e nel progetto costituzionale?

*IL PCC\_* Il punto di continuità immediato è sicuramente politico, da identificare nel monopolio del Partito unico.

*Eccessi e Riforma\_* L’enfasi su quella economica è stata sempre protagonista. Al di là dell’abito socialista o capitalista che hanno indossato negli anni – anche se nel caso cinese la linea fra i due è molto sottile –, le riforme economiche adottate sono comunque sempre state e continuano ad essere emblema di eccessi.

*Il preambolo costituzionale\_* Presente fin dalla prima bozza costituzionale. Oggi, grosso modo come allora, sancisce i fondamentali principi circa il ruolo del Partito. Principalmente si evidenziano il ruolo politico – di egemonia e massima rappresentanza – e quello storico - di guida meritevole negli anni -.

*La Democrazia\_* Prima di essere il leader incontrastato della Cina Mao parlava già di “nuova democrazia”. Oggi all’interno del PCC si parla di democrazia. Il Premier Wen Jiabao ne fa uso nei discorsi che da anni sta facendo dalle università cinesi ai comizi internazionali. Lo accosta spesso a nozioni come “stato di diritto”, “armonia”, “sviluppo sostenibile” e altro ancora. Si parla di democrazia in senso e dentro il Partito. Da una parte i concetti promossi sono pieni di un carattere propagandistico, ma contempo sono formalmente degli obbiettivi che mirano ad apportare dei cambiamenti fra le mura del PCC. La democrazia di cui si parla in Cina ne è un esempio. Seppur sottoposta a limiti oggettivamente visibili, essa sembra dover prendere piede prima di tutto nel Partito, controllandone comportamenti, azioni e migliorandone le dinamiche interne. “Se la tendenza è quella di andare verso la democrazia, il cammino deve iniziare già all’interno del PCC”.<sup>108</sup> Come Marina Miranda spiega nello scritto “Democrazia con caratteri cinesi”: il concetto stesso rivendicato alla fine degli anni Ottanta è da assoggettare

*a libertà. Oggi come allora nel Partito il termine non è taboo, ma ha dei significati precisi – per quanto possano essere condivisi e con tutti i limiti visibili che hanno – che divergono rispetto all’interpretazione liberale alla quale noi siamo abituati. Una democrazia quasi trasversale che viene a galla nel pezzo di mare chiamato “società armoniosa” e in quello chiamato “sviluppo scientifico”, ma che nel vasto oceano del popolo cinese nuota ancora in acque profonde.<sup>109</sup> Un concetto dai caratteri cinesi - o come si voglia chiamarli – che sta battendo nel cuore della retorica politica cinese, ma che non si capisce se riesce o riuscirà a scorrere fino a raggiungere il quarto lato della struttura cinese quadrata rappresentato dal popolo. “Un occidentale avrebbe dovuto vivere quattrocento anni per assistere agli stravolgimenti che i cinesi hanno visto in appena quarant’anni”<sup>110</sup> e allo stesso tempo due cinesi contemporanei possono essere scaraventati in epoche diverse solo in virtù del luogo di nascita.*

## LA TUTELA AMBIENTALE IN CINA

Grazie a costanti sforzi compiuti in più di 30 anni, la Cina ha ottenuto successi riconosciuti da tutto il mondo nella tutela ambientale. *Nel riaggiustamento della sua struttura economica e nell'ampliamento della sua domanda interna, la Cina ha evidentemente intensificato la tutela ambientale. In generale il deterioramento dell'inquinamento ambientale è stato posto sotto controllo nell'ambito di tutto il paese e la qualità ambientale di alcune città e zone è migliorata, dando i dovuti contributi alla pratica della strategia di sviluppo sostenibile della Cina. A partire dal 1997, per 7 anni consecutivi il governo cinese ha tenuto discussioni ed ha ascoltato rapporti sulla tutela ambientale durante l'Assemblea Popolare Nazionale e la Conferenza Consultiva Politica del popolo, procedendo all'organizzazione del lavoro della tutela ambientale.*<sup>111</sup> I dirigenti cinesi ritengono che la tutela ambiente sia un lavoro di grande importanza collegato alla potenza statale, alla vita della popolazione, alla stabilità sociale e alla sicurezza del paese. L'essenza della tutela ambientale è la tutela della produttività, da cui la necessità di costituire e perfezionare un meccanismo decisionale sintetico per l'ambiente e lo sviluppo. I funzionari delle diverse località del paese devono impegnarsi nella tutela ambientale, assumendosene la responsabilità generale. *Occorre intensificare la supervisione e l'amministrazione unificate, aumentare gli investimenti nella tutela ambientale ed incoraggiare la partecipazione delle masse popolari. Inoltre occorre persistere sia nel risanamento e prevenzione dell'inquinamento sia nella tutela ecologica, evidenziare le priorità e porre l'accento sul risanamento e prevenzione dell'inquinamento delle città, bacini, regioni e delle acque del mare gravemente inquinati.*<sup>112</sup> Nella riforma degli organismi statali, il settore della tutela ambientale è stato continuamente rafforzato. Nel 1988 l'Amministrazione statale della Tutela ambientale è stata staccata dal ministero della Costruzione delle città e delle zone rurali, diventando un dipartimento dipendente direttamente dal Consiglio di Stato. Nel 1993 è diventata un dipartimento a livello vice-ministeriale e nel 1998 ministeriale, col nome di Amministrazione statale della Tutela ambientale. Negli ultimi anni la Cina ha chiuso o soppresso oltre 84 mila piccole imprese gravemente inquinanti, mentre più del 90% delle 23 mila e



800 imprese industriali inquinanti ha realizzato lo scarico delle sostanze inquinanti secondo le norme. *Il risanamento e la prevenzione dell'inquinamento delle zone prioritarie stabilite dallo Stato ha ottenuto positivi risultati di fase. L'inquinamento del corso principale del fiume Huai si è evidentemente ridotto; il livello di inquinamento dei bacini dei fiumi Haihe e Liaohe si è abbassato ad un sicuro livello; il deterioramento delle acque del lago Taihu è stato inizialmente posto sotto controllo; la tendenza all'eutrofizzazione delle acque del lago Dianchi si è mitigata, mentre il peggioramento dell'eutrofizzazione del lago Chaohu è stato fondamentalmente contenuto. La quantità totale degli scarichi di biossido di zolfo si è ridotta e l'ambito e la frequenza delle piogge acide si sono mantenuti stabili. Il risanamento dell'inquinamento atmosferico di Pechino ha ottenuto evidenti positivi risultati. Inoltre sono stati completamente attivati il risanamento e la prevenzione dell'inquinamento del mare Bohai.*<sup>113</sup> La Cina presta attenzione sia al risanamento e prevenzione dell'inquinamento che alla tutela ecologica, impegnandosi sia nella tutela che nella costruzione del quadro ecologico e accelerando il passo in merito. In tutto il paese sono state costruite 1227 aree protette che coprono una superficie di oltre 98 milioni e 210 mila ettari, pari al 9,8% del territorio continentale del paese. Lo Stato ha anche approvato quattro province ecologiche e oltre 200 zone modello di costruzione ecologica sperimentale a livello nazionale. Lo Stato ha applicato la politica di chiudere i monti per il rimboschimento nelle attuali zone forestali su una superficie di 77 milioni e 800 mila mu (circa 1168 ettari). 13 province e regioni autonome hanno completamente sospeso il taglio delle foreste naturali, per cui ora il tasso di copertura forestale ha raggiunto il 16,5%. Recentemente la Cina ha revisionato la Legge sul risanamento e prevenzione dell'inquinamento atmosferico, la Legge sul risanamento e prevenzione dell'inquinamento dell'acqua e la Legge sulla tutela dell'ambiente marittimo, elaborando diverse leggi fra cui la Legge sul risanamento e prevenzione dell'inquinamento acustico, i Regolamenti dettagliati sul risanamento e prevenzione dell'inquinamento dell'acqua e i Regolamenti sulla tutela ambientale dei progetti edilizi. Finora la Cina ha varato in totale 6 leggi sulla tutela ambientale, 10 leggi sulle risorse e oltre 30 decreti sulla tutela ambientale. Inoltre il governo cinese ha emanato oltre 90 regolamenti sulla tutela ambientale ed elaborato 430 normative statali e 1020 leggi e decreti locali in merito. Dal 1996 alla fine del 2000 la Cina ha investito 360 miliardi di yuan, moneta cinese, nella tutela ambientale, con un aumento di 230 miliardi rispetto al periodo dal 1990 al 1995, occupando lo 0,93% del



Pil. In particolare negli ultimi anni le finanze centrali hanno emesso titoli pubblici a lungo termine e 46 miliardi così raccolti sono stati destinati al risanamento e alla prevenzione dell'inquinamento e alla costruzione ecologica, il che ha svolto un ruolo positivo per il miglioramento dell'ambiente, per il stimolo della domanda interna e per la promozione della crescita economica. L'entusiasmo, l'appoggio e la partecipazione dell'intera società alla tutela ambientale si fanno sempre maggiori. Dal 1998 al 1999 l'Amministrazione statale della Tutela ambientale e il ministero dell'Istruzione hanno incaricato il Centro di ricerche sulla situazione del paese dell'Università di Pechino di compiere un'indagine su circa 10 mila famiglie di 139 distretti amministrativi di 31 province, regioni autonome e città dipendenti direttamente dal governo centrale. I risultati dimostrano che il problema ambientale è ormai diventato un problema focale per l'intera società. *L'educazione alla tutela ambientale è già stata inserita nell'istruzione obbligatoria di 9 anni. Le attività miranti alla costruzione di scuole e quartieri verdi stanno esercitando un'influenza sociale crescente.*<sup>114</sup> Lo Stato incoraggia le masse popolari a partecipare alla tutela ambientale, costituendo una linea telefonica di denuncia dell'inquinamento. Inoltre lo Stato ha intensificato la pubblicazione di informazioni sull'ambiente, pubblicando un rapporto giornaliero sulla qualità dell'aria e le relative previsioni per 47 città principali, un rapporto settimanale sui principali bacini e corsi dei principali fiumi e un rapporto settimanale sui principali centri balneari. Intorno al 5 giugno di ogni anno, giornata mondiale dell'ambiente, il governo cinese pubblica anche un comunicato sulla qualità dell'aria di tutto il paese. Per la complessità delle problematiche dello sviluppo, l'impegno sociale che queste comportano e la grande importanza di alcune spinte innovatrici, sono nate numerose istituzioni che si sono preposte il fine di monitorare, ed in alcuni casi guidare, l'evoluzione sostenibile dell'architettura nelle nazioni emergenti. L'Organizzazione delle Nazioni Unite, tramite le sue agenzie, ha messo in moto alcuni programmi rilevanti: innanzi quelli condotti dall'UNCHS (*United Nations Centre for the Human Settlements*), inteso come osservatorio sulle dinamiche dello sviluppo urbano. Anche altre agenzie hanno inserito tra le loro attività studi e progetti sull'architettura sostenibile, ad esempio UNESCO, UNDP e UNIDO. I risultati documentati da queste agenzie possono essere un utile riferimento per i progettisti attivi nel settore della cooperazione allo sviluppo. Queste organizzazioni, assieme a molte altre legate a singoli paesi, o specializzate in settori e tecnologie, creano una base di informazioni consistente, capace di portare le tematiche emergenti all'attenzione di un pubblico vasto.

## LE EVOLUZIONI E LE PROSPETTIVE DELLE POLITICHE AMBIENTALI CINESI

La Cina negli ultimi trent'anni ha conosciuto uno sviluppo economico e sociale quasi senza precedenti.<sup>115</sup> dal 1978 il Pil si è settuplicato e il reddito pro capite di un cittadino cinese di oggi è più di cinque volte di quello della fine degli anni '70. Alla ricchezza si sono aggiunte importanti vittorie sul piano sociale, in particolare contro la povertà e l'analfabetismo: se nel 1980 oltre 750 milioni di persone vivevano sotto la soglia internazionale di povertà (1.25\$), oggi solo il 3% della popolazione ancora vive in povertà.<sup>116</sup> Stessa cosa si può dire per l'analfabetismo, giacché più del 94% della popolazione odierna è alfabetizzata.<sup>117</sup> Lo sviluppo economico ha portato quindi a notevoli miglioramenti nella qualità della vita, debellando la fame, allungando la vita e migliorando il livello di istruzione dei cittadini cinesi.<sup>118</sup> Il quadro è indubbiamente estremamente positivo e non ci si può davvero stupire del perché la Cina continui a mettere come priorità di massima importanza la crescita economica; tuttavia il processo di sviluppo ha anche portato a gravissimi danni all'ambiente. Nonostante non tutti i problemi ambientali cinesi siano prodotti dell'uomo, l'intervento umano e il massiccio sviluppo industriale hanno decisamente aggravato i problemi già presenti, provocando enormi costi umani, sociali ed economici. Se finora il motto dell'economia cinese è stato "svilupparsi prima e risistemare l'ambiente dopo", l'aggravarsi dei problemi ambientali e la crescente consapevolezza del governo e della società civile riguardo alla gravità della situazione pongono la Cina di fronte a una questione di grande importanza: la sostenibilità del proprio sviluppo economico a lungo termine.

I principali problemi ambientali cinesi includono un pesante inquinamento dell'aria, forti contaminazioni delle principali fonti idriche, una massiccia deforestazione, problemi di desertificazione, perdita di terra arabile e una drastica diminuzione della biodiversità della flora e della fauna. Questi problemi si scontrano inoltre con un territorio dalla complessa conformazione geologica e climatica: oltre ai processi di degradazione ambientale procurati dall'uomo, la Cina è esposta a terremoti, siccità e, a meridione, a piogge monsoniche. Tutto ciò rende la situazione ambientale cinese fragile quanto complessa da analizzare. Gli ef-

fetti distruttivi dell'inquinamento aereo sulla salute hanno fatto di questo problema uno dei più visibili e preoccupanti a livello internazionale. La causa principale del problema risiede nella fonte energetica principale, il carbone, che costituisce il combustibile con cui si produce oltre il 70% dell'intera produzione energetica. Il carbone, notoriamente fonte energetica sporca ed altamente inquinante, una volta bruciato produce enormi quantità di polveri sottili, di zolfo, ossidi di azoto e anidride carbonica.<sup>119</sup> Sebbene le misure per ridurre le sostanze nocive prodotte dalla combustione del carbone siano relativamente facili da attuare e piuttosto economiche, la maggior parte delle combustioni avviene fuori dai controlli statali in stufe di piccole e medie dimensioni, destinate a fornire energia ad aziende e abitazioni private. L'enorme quantità di carbone bruciato non solo provoca l'inquinamento outdoor, ma inquina anche ambienti domestici e lavorativi, con devastanti effetti sulla salute. Si stima infatti che ogni anno circa 420.000 persone muoiono di malattie provocate dall'esposizione all'inquinamento indoor; a questi si aggiungono circa altre 470.000 persone che ogni anno muoiono prematuramente a causa dell'inquinamento outdoor.<sup>120</sup>

Il problema dell'inquinamento delle acque è un problema egualmente serio, aggravato da due importanti fattori: primo, le risorse d'acqua in Cina sono insufficienti per soddisfare tutti i bisogni della popolazione; secondo, l'inquinamento delle acque ha importanti conseguenze sulla produzione agricola e quindi sulla salute dei cittadini. La Cina ha infatti solo 2.156.000 litri d'acqua pro capite all'anno, il che è circa un quarto della media mondiale e decisamente inferiore alla quantità disponibile in Paesi come gli Stati Uniti, che possono vantare più di 10.780.000 di litri pro capite all'anno. Il problema dell'inquinamento è particolarmente grave nel nord, che contiene il 44% della popolazione e il 65% della terra arabile, ma solo 757.000 litri pro capite.<sup>121</sup> La scarsità d'acqua rende necessario alla popolazione attingere l'acqua da risorse inquinate, con gravi conseguenze per la salute; infatti, solo una piccola percentuale delle risorse idriche cinesi sono classificate come potabili e sicure dopo il trattamento.<sup>122</sup> Finora la soluzione all'inquinamento delle acque è stato arginato prendendo l'acqua da risorse sotterranee, presenti proprio nel nord-est. Questo processo tuttavia non è sostenibile a lungo termine, in quanto drenare acqua da sottoterra, a profondità sempre maggiori, provoca sprofondamenti, frane e valanghe di fango.<sup>123</sup>

Altri problemi che hanno un impatto diretto sulla vita economica e sociale cinese sono i problemi legati alla desertificazione, alla defore-

stazione e in generale alla perdita della qualità della terra. Considerate le sue dimensioni e la sua immensa popolazione, la terra arabile in Cina è relativamente scarsa: ciò chiaramente significa che i problemi legati al suolo hanno conseguenze negative proprio sull'agricoltura. Il deserto del Gobi ricopre attualmente circa il 30% della superficie della Cina, tuttavia si stima che, con gli attuali ritmi di sviluppo e le tecnologie attualmente usate, tale area è destinata ad espandersi ulteriormente, creando seri problemi agli agricoltori dell'ovest – area dove il problema è di maggiore impatto.<sup>124</sup> A questo si aggiungono i problemi di deforestazione: ogni anno la Cina perde infatti circa un milione di ettari di foreste, che vengono trasformate in aree urbane o adibite all'agricoltura.<sup>125</sup>

Appare a questo punto chiaro che i problemi ambientali cinesi sono diversi, complessi e con profonde conseguenze per la vita sociale ed economica del Paese. Si stima infatti che ogni anno circa il 10% del Pil venga perso per cause ambientali, creando quindi un danno pesantissimo sull'economia cinese. È probabile comunque che questa stima sia fin troppo ottimista, giacché basata sui dati ufficiali dell'Istituto Nazionale di Statistica della Cina, i quali non sempre sono trasparenti e affidabili (es. mancano completamente statistiche sull'inquinamento dell'acqua potabile da parte di fabbriche e industrie).<sup>126</sup>

L'accumularsi e l'aggravarsi dei problemi ambientali ovviamente non è passato inosservato dal governo e dalla società cinese. Tuttavia, in generale si è preferito sempre promuovere politiche ambientali ed energetiche in risposta ad un problema preciso ormai già pressante, piuttosto che fare una politica lungimirante ed a più ampio respiro.<sup>127</sup> Harry e Yu dividono in quattro fasi le politiche ambientali cinesi: il periodo Maoista e gli anni '70, gli anni '80 e inizio anni '90, gli anni dal 1992 al 1999 e dal 2000 a oggi.<sup>128</sup> Come giustamente nota Shapiro nel suo libro "Mao's war against nature"<sup>129</sup>, il periodo dalla fondazione della Repubblica Popolare Cinese nel 1949 alla morte di Mao ha imposto il principio ideologico dell'uomo alla conquista della natura, promuovendo uno sviluppo economico<sup>130</sup> senza alcun interesse riguardo ai potenziali danni ambientali a breve o a lungo termine.

La prima presa di coscienza dei problemi ambientali è avvenuta nei tardi anni '70, nel momento in cui i problemi di inquinamento dell'aria e dell'acqua si erano fatti ormai molto evidenti. Le prime azioni sono rivolte a ridurre i residui industriali e trattare le acque reflue: la prima legge promulgata è la Legge sulla Protezione Ambientale del 1979, a cui ne seguono molte altre negli anni '80 e all'inizio degli anni '90 (es.

la Legge sulla Prevenzione e il Controllo dell'Inquinamento delle Acque del 1984, la Legge sulla Prevenzione e il Controllo dell'Inquinamento dell'Aria del 1987, la Legge sulla Conservazione delle Acque e del Suolo del 1991, etc.).<sup>131</sup> In questo periodo, tuttavia, si registrano anche diverse opposizioni a livello internazionale su eventuali coordinamenti transnazionali.<sup>132</sup> Nei vari incontri intergovernativi tenuti tra gli anni '70 e i primi anni '90, quali la Conferenza delle Nazioni Unite del 1972 e il Comitato di Negoziazione Intergovernativa dell'United Nation Environment Programme (UNEP) del 1991, la Cina ha sempre tenuto una posizione scettica riguardo ai problemi ambientali: i principali argomenti riguardavano l'incertezza scientifica del cambiamento climatico, le responsabilità occidentali sui problemi ecologici mondiali e la protezione della sovranità nazionale.<sup>133</sup>

Nonostante l'atteggiamento di diffidenza sia continuato anche nel secondo periodo (1992-1999), la Cina in questi anni ha partecipato a numerose conferenze e comitati intergovernativi, che hanno portato a un parziale disgelo della Cina nei confronti della cooperazione internazionale sull'ambiente. Nel 1998 la Cina ha infatti firmato il Protocollo di Kyoto: la motivazione principale per l'adesione non è stata però l'adesione ai principi e ai metodi proposti dal Protocollo, ma l'opportunità di migliorare la propria efficienza energetica e combattere l'inquinamento a livello locale.<sup>134</sup>

Il terzo periodo (dal 1999 ad oggi) ha portato ad una maggiore attenzione ai problemi ecologici, sebbene con risultati non sempre ottimali. A livello internazionale la Cina è infatti rimasta piuttosto ostile a lavorare per obiettivi tramite coordinamenti intergovernativi, ribadendo come nel 1991 la necessità di proteggere la propria sovranità nazionale e la responsabilità dei Paesi industrializzati nei danni ambientali mondiali. A livello nazionale, al contrario, i problemi ambientali sono al centro di numerose politiche e leggi, ma i risultati sembrano ancora tardare ad arrivare. I motivi principali sembrano trovarsi in politiche non sempre adeguate, nella mancata applicazione delle normative ambientali in certe aree e, più in generale, nella preferenza a una crescita economica rapida piuttosto che sostenibile.

Il principale strumento con cui il governo cinese pianifica gli interventi economici e le politiche ambientali è il Piano Quinquennale. L'attuale XII Piano Quinquennale, valido dal 2011 al 2015, pone grande attenzione ai problemi energetici e ambientali e alla necessità di promuovere uno sviluppo sostenibile investendo nelle energie pulite e nelle nuove tecnologie. I principali obiettivi sono di aumentare i com-

bustibili non-fossili per produrre almeno l'11% dell'energia, di ridurre i consumi d'acqua a livello industriale del 30%, di diminuire i consumi energetici del 16% e le emissioni di diossido di carbonio del 17% e di aumentare la superficie delle foreste per raggiungere il 21% del territorio cinese. Altri obiettivi includono una spesa consistente (2.2% del Pil) in ricerca e innovazione tecnologica e il mantenimento della popolazione a 1.39 miliardi di persone.<sup>135</sup> Nonostante i target siano ineccepibili, le esperienze precedenti insegnano che i risultati potrebbero comunque non essere così immediati. Gli obiettivi del XII Piano Quinquennale non differiscono molto da quelli del X e dell'XI (rispettivamente 2001-2005 e 2006-2010): migliorare l'efficienza energetica, promuovere uno sviluppo sostenibile, ridurre i consumi energetici e migliorare i problemi di deforestazione e legati alla qualità del suolo. Tuttavia, in molti criticano i Piani Quinquennali come modalità di pianificazione economica, accusandoli di essere di strette vedute e deboli nell'affrontare i molteplici problemi connessi all'ambiente.<sup>136</sup> Ad esempio, il procedere per obiettivi ha portato a dei paradossi alla fine del X Piano Quinquennale: nel 2005, benché molti degli inquinanti chiave fossero stati ridotti, le emissioni di diossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) erano invece aumentate rispetto al 2001.<sup>137</sup>

Sebbene qualche risultato ci sia stato, sia a livello nazionale<sup>138</sup> che provinciale<sup>139</sup>, le politiche ambientali cinesi nel complesso risultano oberate da una serie di problemi. Il primo è da ricercare nella legislazione farraginoso e nella mancanza di coordinamento tra le diverse agenzie che si occupano di ambiente: infatti non solo le direttive e le leggi nazionali possono essere in contrasto con le regolamentazioni locali, ma già a livello nazionale legiferare su questioni ambientali è piuttosto difficile poiché più Ministeri (il Ministero della Protezione Ambientale, il Ministero delle Foreste, il Ministero dell'Energia e il Ministero dell'Agricoltura) hanno potere decisionale. Il coordinamento dunque non risulta sempre facile.

Un altro problema è la mancata applicazione di norme vigenti: i governi locali, responsabili dell'applicazione delle leggi e della loro amministrazione, spesso tendono a non vedere la protezione ambientale come una priorità.<sup>140</sup> Questo è particolarmente vero per le province più povere, i cui governi locali sono più interessati a promuovere lo sviluppo economico e l'urbanizzazione e sono quindi molto disponibili a chiudere un occhio su eventuali violazioni della regolamentazione sull'ambiente per promuovere uno sviluppo più accelerato. Tutte queste problematiche rendono le politiche ambientali cinesi piuttosto deboli nell'affron-

tare la già critica situazione del Paese.

Negli ultimi trenta anni, la rapida crescita economica è riuscita a risolvere una serie di importanti problemi sociali ed economici che vessavano il Paese. Tuttavia, i problemi ambientali sono stati spesso e volentieri sottovalutati o non corretti adeguatamente con politiche oculate, che si proponessero di prevedere con uno sguardo ampio le problematiche a lungo termine e provvedere alle questioni connesse all'ambiente in senso più lato (come l'agricoltura e la sanità). Benché il governo si sia affaccendato molto negli ultimi decenni per parare alcuni dei problemi più critici, tuttavia l'inquinamento, la perdita di terra arabile dovuta a desertificazione e al cambiamento della qualità della terra, la deforestazione e il declino della biodiversità rimangono problemi molto gravi per la società cinese odierna. Le politiche ambientali non efficaci o troppo limitate sembrano non tanto derivare da un'incompetenza politica, quanto da un'affidamento eccessivo a modelli economici ispirati alla curva di Kuznets<sup>141</sup>, secondo cui nella prima fase di intensa crescita economica i danni sull'ambiente sono numerosi, ma destinati a diminuire nel momento in cui l'economia, ormai ricca, permette di investire maggiormente su tecnologie innovative ed energie pulite. Tuttavia, l'adeguatezza di questo modello per la situazione cinese è contestata da molti<sup>142</sup> e ci si augura quindi che la Cina riveda in tempi brevi le proprie priorità politico-economiche e migliori le proprie politiche ambientali per raggiungere l'obiettivo di uno sviluppo più equo e sostenibile





Shanghai



Metropoli  
vs  
Periferie



Shenzhen





# 4

## METAMORFOSI URBANA DELLA CINA CONTEMPORANEA

Introduzione

La selezione dei progetti e il metodo di lettura

Casi Studio: cinque esempi di ecocity

## INTRODUZIONE

*“Il Medio Oriente ha il petrolio, la Cina ha le terre rare”*: la frase pronunciata nel 1992 da Deng Xiaoping è più attuale che mai. La Cina è un immenso paese in grande fermento e trasformazione; le sue tre principali metropoli, Pechino, Shanghai, Shenzhen, rappresentative di altrettanti, diversi modelli di urbanizzazione, in pochissimi anni hanno subito sviluppi e incrementi della popolazione impensabili se paragonati agli standard delle nostre città. Le forze economiche e lavorative, l’impegno politico in gioco sono notevoli; numerosissimi gli architetti e gli investimenti anche dall’estero, le costruzioni e, addirittura, le intere città realizzate in pochissimi anni. Una grande sfida e una grande occasione per esprimere le nuove scelte politiche e le linee culturali attraverso l’architettura e il ridisegno dei tessuti urbani con l’insidia però di cedere alle facili lusinghe della globalizzazione con edifici banali, esito, come molti altri nel resto del mondo, di molti dei luoghi comuni che caratterizzano la contemporaneità. Un paese come la Cina, che è piuttosto un continente dal punto di vista dell’estensione e della popolazione, comprende all’interno del suo territorio condizioni e modelli di urbanizzazione differenti, raggruppabili in due tipologie principali: il “primo mondo”, cioè la Cina Orientale, vale a dire l’insieme delle città costiere, economicamente sviluppate e densamente abitate e il “secondo mondo” – in alcuni casi addirittura terzo mondo – cioè la Cina Occidentale. Nelle regioni costiere, i processi di urbanizzazione procedono rapidamente, con successivi gradi di accelerazione, dando luogo a fenomeni di urbanizzazione a scala regionale; al contrario, nelle regioni centrali e occidentali della Cina, dove lo sviluppo è molto lento se comparato con le regioni costiere, i fenomeni di urbanizzazione rilevanti sono riscontrabili prevalentemente a scala urbana. Nel primo caso il rapidissimo sviluppo stimola una rete regionale attiva e vivace, attraverso insediamenti continui, senza alcuna interruzione, per lunghi tratti di territorio, dando luogo a vere e proprie “cinture di urbanizzazione”. Il Terzo mondo è, in generale, l’ambiente più fertile per l’attecchimento di fenomeni di “pseudo - urbanizzazione” o “urbanizzazione di sussistenza”, cioè, l’affluenza di un enorme numero di immigrati provenienti dalle campagne nelle grandi città, le cui necessità di sopravvivenza gravano e sovracca-

ricano le infrastrutture e i processi di approvvigionamento del cibo, acqua, lavoro e residenza. Il risultato di questi processi, in generale, causa la nascita degli *slums*. Questo studio rappresenta un tentativo di offrire una visione, seppure parziale, della realizzazione di ecocity nella Cina contemporanea, cioè di quelle architetture attualmente più enfatiche e strabilianti. Ne emerge un quadro variegato, con una pluralità di esiti linguistici alla base dei quali si riscontra l'esistenza di una matrice comune nella volontà di innovare rivolgendosi al panorama internazionale senza dimenticare la storia e le più profonde radici della cultura della città e delle architetture cinesi. Si delineano interventi in linea con i grandi cambiamenti che sta attraversando il paese, verso una definizione di un linguaggio architettonico ufficiale, sostenuto dal governo nell'unità culturale di una nazione vasta e complessa.

All'inizio del nuovo millennio, nessuno poteva dubitare che, dopo un XIX secolo europeo e soprattutto britannico e un XX secolo dominato dagli americani, fosse giunto il momento dell'Asia. Da allora, in particolare modo la Cina è lanciata verso i vertici mondiali a una velocità che sconvolge persino le previsioni più temerarie. L'epocale processo di urbanizzazione che ha riguardato la Cina nell'ultimo ventennio ha messo al centro dell'agenda dei governanti cinesi il tema della sostenibilità dello sviluppo urbano. Con metropoli sorte dall'oggi al domani e già alle prese con problemi la cui gestione non si prospetta facile, come traffico, aria irrespirabile e condizioni sanitarie difficili a causa dell'inadeguatezza di rete fognaria e di sistemi di smaltimento rifiuti, la questione della pianificazione dei nuovi insediamenti urbani e la progettazione di quartieri quando non intere città eco-sostenibili è diventata una necessità irrinunciabile per la Cina. Ecco quindi spiegata la presenza di progetti avveniristici di nuove ecocity cinesi, quali Dongtan e Tianjin, piuttosto che Huairou, Caofeidian o Meixi Lake.

## LA SELEZIONE DEI PROGETTI E IL METODO DI LETTURA

L'affermazione e l'applicazione di strategie ispirate al principio di "sviluppo urbano sostenibile" hanno recentemente trovato terreno fertile nelle pratiche di pianificazione urbana delle città cinesi: guardando infatti alle innumerevoli iniziative promosse negli ultimi anni nell'ambito del *planning* urbano in Cina, risulta evidente come alla componente "sostenibilità" sia stato attribuito un particolare rilievo, e come la trasformazione del modello di sviluppo delle realtà urbane cinesi in chiave sostenibile sia stata indicata come una delle priorità assolute da parte della dirigenza del Paese. Questo nuovo approccio si lega soprattutto al riconoscimento di una situazione per cui il rapido sviluppo del fenomeno di urbanizzazione ha portato alla nascita, e al progressivo aggravarsi, di tutta una serie di problematiche in ambito sociale e ambientale, che si sono poste come "l'altro lato della medaglia" del processo di straordinaria crescita economica che la Cina ha sperimentato a partire dagli anni ottanta. Sebbene il tasso di urbanizzazione del 51,7% raggiunto nel 2011 risulti ancora estremamente basso se confrontato con quello di molti altri paesi (sviluppati ma anche in via di sviluppo), ciò che rende straordinario il processo di urbanizzazione in Cina è senza dubbio la rapidità con cui esso si è sviluppato nell'arco di un solo trentennio (al 1980 il tasso di urbanizzazione era del 19,6%).

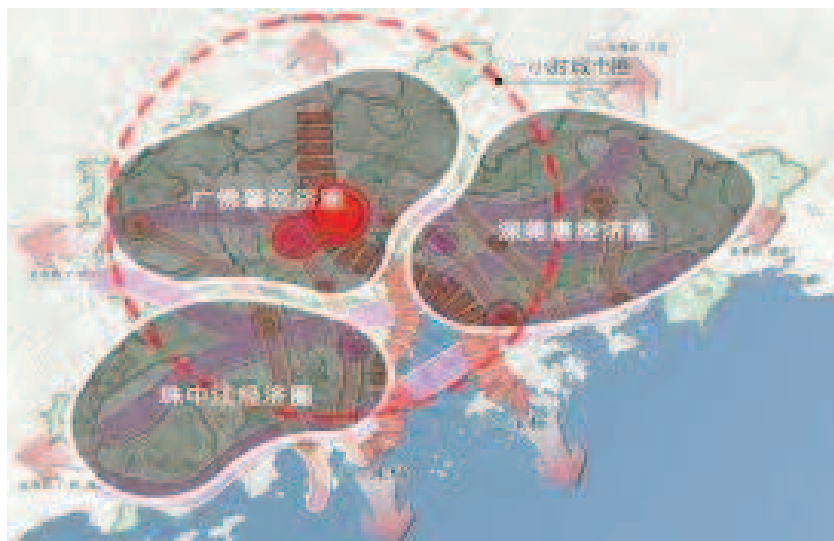
In effetti, risulta evidente come tale rapidità costituisca uno dei fattori fondamentali che ha portato alla nascita di problematiche estremamente gravi e urgenti, soprattutto se si considera come essa sia stata associata ad un approccio da parte della dirigenza cinese fortemente improntato al perseguimento della crescita e dello sviluppo economico, e in cui considerazioni e provvedimenti in ambito sociale e ambientale sono inevitabilmente rimasti indietro. In una situazione di questo tipo, i fenomeni di *rural-urban migration* e di suburbanizzazione, riconosciuti come i *drivers* del processo, non sono stati gestiti in maniera adeguata, ed è proprio in questa mancanza di gestione e di controllo che risiede la base di uno sviluppo urbano spesso incontrollato e caratterizzato dall'intensificarsi di problemi che, secondo il parere di molti, rischiano di limitare le prospettive di sviluppo futuro delle città cinesi.

Partendo dal riconoscimento della "insostenibilità" del modello di

sviluppo urbano fino ad ora seguito, la dirigenza cinese ha recentemente affermato la volontà di promuovere quello che viene definito come *“Sound Development of Urbanization”*, che si pone come uno dei capisaldi del principio generale di *“Inclusive Growth”* proposto nell’ultimo piano quinquennale, ed è proprio da tale affermazione che sono scaturite tutta una serie di iniziative promosse a livello nazionale. In realtà, come risulta particolarmente evidente data l’organizzazione gerarchica dell’amministrazione cinese, per avere un quadro realistico di quello che succede, e quindi in questo caso del *“se e come”* tali strategie nazionali siano effettivamente implementate, è necessario rivolgere l’attenzione all’operato delle amministrazioni locali. Nell’ambito del *planning* e della gestione urbana sono infatti i governi locali a ricoprire un ruolo assolutamente centrale, poiché è tramite la loro azione che quanto stabilito e pianificato a livello centrale può trovare o meno applicazione concreta.

È dunque nella volontà di comprendere se e in che modo le iniziative promosse dal governo centrale, mirate ad uno sviluppo urbano più sostenibile, vengono poi effettivamente applicate a livello locale. La verifica degli assunti teorici, finora esaminati, nella lettura dei progetti ha lo scopo di individuare quali aspetti della pratica progettuale siano stati derivati più o meno indirettamente dal paesaggio e dalla sua tradizione disciplinare.

L’obiettivo che si pone la ricerca è quello di raccogliere un certo numero di casi significativi per costruire un repertorio di sperimentazioni,



Le tre aree di trasformazione urbana:  
il Pearl River Delta  
il Delta dello Yangtze  
la Baia di Bohai

tentando di codificare una metodologia progettuale. Sono stati presi in considerazione quei progetti di ecocity che per le loro proporzioni e le tecnologie costruttive avveniristiche, attraverso il potere mediatico dell'architettura, ambiscono a divenire veri e propri simboli della nuova Cina. L'insieme dei casi studio, individua una *“traccia di cose a cui pensare e di cui parlare”* e prefigura i temi possibili per un'applicazione progettuale assumendo come elemento costitutivo l'esistenza di una pluralità di percorsi possibili legati al luogo e in relazione alle situazioni contingenti dei diversi siti. Sono state privilegiate, quindi, quelle progettazioni che hanno inteso esprimere un'etica diversa attraverso la capacità di riportare il discorso ambientale ed ecologico in un ambito disciplinare pertinente verso l'obiettivo della sostenibilità e della condivisione del progetto.

Le schede dei casi studio, infine, si costituiscono come un metodo di lettura orientato, e non un esercizio fine a se stesso. Ogni caso rappresenta uno dei punti di vista possibili sul progetto teso all'innovazione tecnologica ed alla sostenibilità, costituendo un bagaglio di informazioni, dispositivi e strumenti operativi a cui poter attingere nei casi in cui siano concretizzati o concretizzabili.

La scelta dei casi studio, risultata da un lavoro di analisi e cernita di molti casi, costituisce già, di per sé, il punto di arrivo e l'esito della ricerca. Lo studio dei progetti e delle sperimentazioni di seguito presentati, evidenzia le trasformazioni locali della Cina rispetto alle problematiche globali, infatti, per una potenza emergente come la Cina, con condizioni notevolmente diverse, è indispensabile poter tradurre la strategia nazionale in azioni locali.

I casi di studio analizzati, affrontano temi come la conservazione ambientale, il controllo dell'inquinamento, l'eliminazione della povertà, le risorse idriche, l'eco-turismo, l'eco-agricoltura, la gestione sostenibile della comunità, la popolazione e l'educazione, il riciclaggio delle risorse e la partecipazione degli abitanti.

La panoramica di progetti sulle sperimentazioni delle ecocity, nel territorio cinese è molto vasta, quindi si è effettuata una scelta sui casi da analizzare. Tale scelta è stata determinata da vari fattori quali la posizione geografica, l'estensione territoriale, l'approccio al tema della sostenibilità e non ultimo il potere mediatico che hanno avuto. Proprio quest'ultimo aspetto ha incuriosito riguardo la concretizzazione o meno dei progetti. Quindi, si è deciso di focalizzare l'attenzione su cinque casi studio specifici, ovvero il progetto per l'ecocity Dongtan su Chongming Island, il Sino Singapore Tianijn Ecocity, l'ecocity di Huairou, Caofeidian

ecocity e Meixi Lake. Tutti progetti straordinariamente concepiti ma forse proprio perché straordinari diventati quasi utopistici. Ed ora nel vasto territorio cinese imperversa il dilagare di città “fantasma”, appunto quei grandi progetti che hanno avuto inizio ma che nella maggior parte dei casi sono stati abbandonati conferendo alle zone un aspetto desolato e quasi spettrale. La critica nasce dalla considerazione della lunga cantierabilità, anche trenta anni, che rende le città in costruzione non “troppo” vivibili per quegli abitanti, che in alcuni casi, hanno cominciato a viverci. Un altro aspetto da valutare è l’aspetto finanziario, infatti molti progetti non hanno avuto seguito perché le fonti economiche sono venute meno forse perché i Governi locali non hanno ritenuto “politicamente” interessante far fronte agli impegni economici presi. Tale deduzione nasce dalla consapevolezza acquisita, approfondendo i casi, che le ecocity con i cantieri ancora attivi sono proprio quelle che si stanno realizzando con finanziamenti privati.

Il primo progetto analizzato in ordine temporale è Dongatn ecocity (2005), commissionato dalla Shanghai Industrial Investment Corporation (SIIC) e progettato dal gruppo britannico ARUP. Questo progetto ha avuto un’alta risonanza a livello mondiale in quanto rappresentava la volontà della Cina, diventata nel frattempo maggiore inquinatore mondiale, ad allinearsi con le pratiche di sostenibilità. Lo start up del progetto c’è stato ma le opere realizzate sono minime rispetto alla maestosità dell’intervento previsto. Le cause possono essere molteplici e non sono troppo chiare, in effetti si può solo supporre che il fallimento sia dovuto all’ambizione di trasformare un’isola di pescatori in un villaggio per benestanti. Se così fosse i presupposti della sostenibilità erano inesistenti. Da tanto non se ne sente parlare, nessuno spiega come mai tutto è fermo e anche a voler cercare qualche notizia recente attraverso i media o internet si ha l’impressione di aver immaginato tutto.

L’ecocity Sino Singapore Tianijn, nasce già con presupposti diversi. Fondamentale è la cooperazione tra il governo cinese e il governo di Singapore. La condivisione di intenti è già la giusta strada per ottenere buoni risultati, ed è questo il caso, infatti l’ecocity continua la sua espansione e molte imprese stanno collaborando attivamente alla realizzazione. Probabilmente l’idea di partenza si fondava su principi basati sì sulla sostenibilità ma in prospettiva di un forte indotto economico, favorita dalla posizione strategica che il sito riveste da sempre. È la risultante di un buon connubio tra investimenti e profitti, che va bene fin quando la sostenibilità non si trasforma in speculazione.

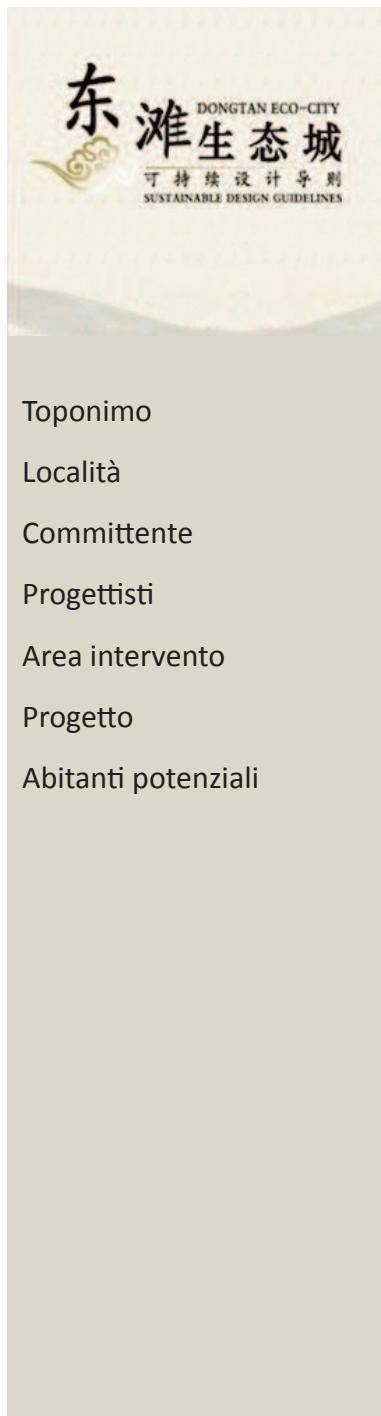
La scelta poi dell’ecocity nel distretto di Huairou, comunemente de-

finito come il “polmone verde di Pechino”, è invece legata al fatto che tale distretto ha iniziato già dagli anni novanta ad essere oggetto di iniziative e progetti mirati alla preservazione ecologica e alla protezione ambientale, per poi arrivare a ricoprire un ruolo ben definito, e sempre connotato dalla componente “ecologica”, all’interno delle recenti strategie per lo sviluppo spaziale e l’organizzazione funzionale della capitale. È sembrato altresì interessante perché il progettista è un italiano, l’arch. Mario Occhiuto.

L’ecocity di Caofeidian essendo un capitolo strategico nell’XI Piano quinquennale 2006-2010 della Repubblica Popolare Cinese, è parso interessante studiare come abbiano attuato le direttive. Nonostante le continue ricerche poche notizie specifiche sono state trovate, in questo caso la non condivisione esprime poca sostenibilità.

Infine, l’ecocity di Meixi Lake è parsa interessante perché esito di una collaborazione congiunta tra il governo cinese e uno sviluppatore immobiliare Gale con sede in Corea.





## CASO STUDIO

# 1

## DONGTAN

Isola di Chongming

Shanghai Industrial Investment Corporation (SIIC)

gruppo ARUP

8600 ha

2005 - 2020

80.000 nel 2020

500.000 nel 2050



## PREMESSA

Il primo progetto di ecocity in Cina è Dongtan, previsto a nord di Shanghai lungo la punta orientale di Chongming, la terza isola più grande della Cina dopo Taiwan e Hainan. L'ecocity Dongtan, è stata pianificata in un'area di 86 kmq, pari a tre quarti dell'isola di Manhattan; entro il 2030 si trasformerà in uno spazio abitativo per 500.000 abitanti. Questo è uno dei primi progetti totalmente ecologici a livello mondiale commissionato e finanziato dal gruppo cinese SIIC (Shanghai Industrial Investment Corporation), che ha affidato tutti i lavori di progettazione e realizzazione al gruppo britannico Arup, con il quale è stato siglato un contratto nel 2005. La Shanghai Industrial Investment Corporation (SIIC) è una società privata finanziata dalla città di Shanghai, nominata per sviluppare Dongtan, con l'approvazione speciale del governo. SIIC lancia il primo sviluppo importante sulla superficie di Chongming come un banco di prova per uno sviluppo sostenibile verde. L'agricoltura metropolitana, vetrina dell'agricoltura di classe mondiale ecologica e circolare nella forma di un agro parco nella zona nord (27 kmq), è una delle principali quattro zone funzionali. Si trova accanto allo sviluppo di una città giardino completamente sostenibile nel sud (17 kmq), un centro energia nella zona media e l'area naturale protetta nella zona est, salvaguardando un'importante zona umida Ramsar con una zona cuscinetto (24 kmq) per scopi educativi e ricreativi. La realizzazione della politica innovativa del progetto di sviluppo, è avvenuta attraverso una combinazione di organizzazioni che hanno realizzato lo strumento di pianificazione e di attuazione. La logica di funzionamento si basa sulla conoscenza della politica di recente sviluppo come strategia per la pianificazione contro la programmazione di controllo più tradizionale. I criteri per la valutazione di ogni parte della procedura di pianificazione, dalla pianificazione generale verso l'attuazione e lo sfruttamento si basano su criteri e indicatori per lo sviluppo sostenibile.

Chengliang, gestore del SIIC, (Shanghai Industrial Investment Corporation) sostiene che *“negli ultimi 20 anni l'economia cinese è cresciuta così velocemente che stiamo già soffrendo la carenza di energia. Per mantenere il nostro attuale tasso di crescita, dobbiamo optare per lo sviluppo sostenibile. Con Dongtan vogliamo dimostrare ciò che può essere fatto dalle fonti rinnovabili in termini di energia, sistemi di trasporto pulito e stili di vita sostenibili. Il modello è stato progettato in modo tale da poter essere esteso al resto dell'isola di Chongming e per essere utilizzato come prototipo per l'intero paese”*.





## SELEZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

La scelta del sito è stata determinata dalle seguenti motivazioni:

**INQUINAMENTO AMBIENTALE:** arginare i danni ambientali e il degrado prodotto dall'industrializzazione e dall'urbanizzazione.

**NUOVA PIANIFICAZIONE:** non più quantità ma qualità di costruzione, uso delle fonti rinnovabili di energia, sistemi di trasporto pulito e stili di vita sostenibili.

**ESISTENZA ZONA UMIDA:** conservazione e valorizzazione.



## POSIZIONE

L'isola di Chongming, appartenente alla municipalità di Shanghai (45 km di distanza) è situata alle foci del fiume Yangtze (*Cháng Jiāng*, *fiume azzurro*), nella parte meridionale dell'isola si trova la zona umida denominata Dong Tan che ospita un'importante area di riserva protetta per gli uccelli migratori. L'isola è oggi territorio abitato da contadini e pescatori, ed è un prodotto di una catastrofe ambientale, in quanto negli ultimi 50 anni, a causa dell'erosione del suolo da parte del fiume Yangtze, è diventata l'isola alluvionale più grande al mondo.



## SITO

Grazie alle sue straordinarie risorse, le qualità sceniche e la sua vicinanza alla città di Shanghai, il sito è un'attraente destinazione per l'ecoturismo, un luogo di educazione ambientale ed ha un forte potenziale per lo sviluppo urbano sostenibile. L'isola di Chongming è l'ultimo spazio verde di Shanghai, definendola il "polmone verde" di Shanghai. Solo un terzo del sito sarà occupato dalle costruzioni, il resto sarà utilizzato per l'agricoltura come zona di transizione controllata tra la città e la palude naturale e costituirà un punto di forza per il turismo.

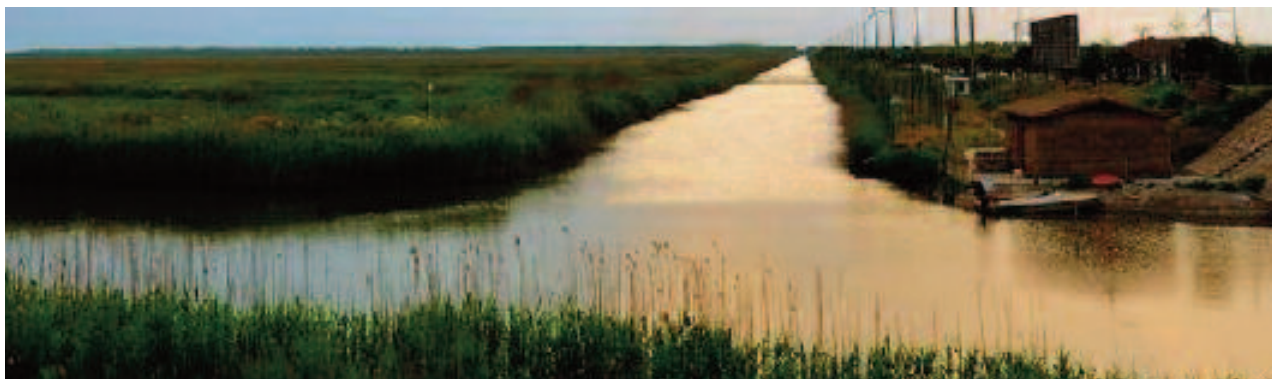
## CLIMA E TOPOGRAFIA

Longitudine	121°28' E
Latitudine	31°39' N
Altitudine	44.62 m
Temperatura media annua	15.3° C
Temperatura media mese più freddo (gennaio)	2.8° C
Temperatura media mese più caldo (luglio)	27.5° C
Precipitazioni annuali	606.1 mm
Clima subtropicale umido	
Classificazione Köppen-Geiger	Cfa



## GEOMORFOLOGIA

La punta ad est di Chongming Island, Dongtan si chiama Fortezza dell'isola e presenta notevoli risorse naturali. È una vasta area di paludi d'acqua dolce e salata, caratterizzata da insenature di marea e distese fangose intertidali, un'isola a basso livello alluvionale nella foce del fiume Yangtze, che supporta stagni e terreni agricoli, con una zona umida di importanza mondiale. Continue influenze delle maree, effetti della sedimentazione e le pressioni di sviluppo verso l'esterno della città sono state conseguenze avverse che hanno causato una depressione della zona. La natura delicata delle zone umide del sito è stato uno dei fattori che hanno guidato la progettazione della città, infatti gli sviluppatori si sono impegnati a restituire ai terreni agricoli intorno alla città l'originale habitat delle zone umide. Un'ulteriore riduzione del consumo di energia sarà raggiunta attraverso la comprensione dei microclimi creati dallo sviluppo urbano.







## TEMPI DI SVILUPPO

La realizzazione del progetto avverrà in diverse fasi. La prima fase dei lavori si è conclusa nel 2010, in occasione dell'Esposizione Universale di Shanghai, con la costruzione di un ponte di 9,5 Km e un tunnel di 8,5 Km che collegano l'isola (prima raggiungibile solo tramite traghetto) con Shanghai. Nella prima fase di sviluppo era prevista anche la realizzazione di un villaggio porto/turistico non ancora realizzato.



## RICHIESTE DELLA COMMITTEENZA

Realizzazione di una moderna isola eco-compatibile integrata (*xian-daihua de zonghexing shengtai dao*) come iniziativa strategica per il miglioramento dello sviluppo sostenibile in Cina e rendere Chongming il giardino di Shanghai (*Shanghai hou huayuan*).



## INDICATORI PROGETTUALI

L'obiettivo principale è quello di creare un polo di sviluppo con un bassissimo consumo energetico a zero emissioni attraverso i seguenti obiettivi:

- Progettare con l'uso di fonti rinnovabili
- Garantire l'efficienza energetica
- Mantenere la flessibilità nella produzione e nella fornitura di energia
- Fornire energia ad un costo accessibile
- Garantire agli abitanti di raggiungere in soli 7 minuti una fermata dell'autobus
- Assicurare uno stretto contatto tra i cittadini e il verde
- Sostenere un rapporto lavoro-residenti maggiore rispetto alle altre città convenzionali
- Utilizzare Dongtan come modello per la futura progettazione urbana





## PRINCIPI GENERALI DEL PROGETTO

Il progetto di Dongtan è fondato sul principio che tutti i cittadini possano essere in stretto contatto con gli spazi verdi, i laghi e i canali. Per limitare l'impatto ambientale, l'area interessata all'intervento è solo un terzo di quella totale, la restante parte sarà occupata da spazi verdi e campi agricoli che renderanno Dongtan autosufficiente anche dal punto di vista alimentare. La superficie urbanizzata, di circa 1700 ettari, è suddivisa in tre quartieri, uniti da un centro in comune e collegati da piste ciclabili e corridoi di trasporto pubblico, in modo da facilitare l'accesso alle diverse parti della città in tram, autobus, a piedi o in bicicletta.

L'intera domanda energetica residenziale, industriale, commerciale e di trasporto pubblico sarà affidata alle energie rinnovabili: il 60% da biomasse (per lo più la pellicola del riso), il 30% da piccoli campi eolici posti alla periferia della città ecosostenibile, il 18% da pannelli fotovoltaici e un 2% dalla decomposizione dei rifiuti. Il sistema di canalizzazione dell'acqua è studiato per massimizzare il risultato e minimizzare l'impatto ambientale, sarà suddiviso in due reti: una rete fornirà acqua potabile alle cucine e un'altra offrirà acqua di scarico riciclata ai bagni e agli spazi verdi dentro e fuori i confini urbani.

Anche l'economia sarà direzionata allo sviluppo sostenibile mediante agricoltura biologica, piani di rimboschimento e impianti di compostaggio in ogni quartiere. Le industrie ad alta tecnologia, le strutture per il turismo e l'intrattenimento verranno realizzate seguendo le direttive più all'avanguardia in tema di efficienza energetica. La popolazione sarà eterogenea, i prezzi degli alloggi saranno accessibili, e, scuole, ospedali e distretti agricoli garantiranno la sicurezza del lavoro.

In questo senso, i consulenti hanno anticipato la forte crescita economica e l'opportunità di lavoro nelle eco-industrie, generando opportunità di lavoro e sicurezza finanziaria. Il principale impianto di energia sarà alimentato da pannelli solari, turbine eoliche e da biomasse, che insieme produrranno il 100% del fabbisogno energetico, offrendo ai residenti e alle imprese un'ulteriore riduzione dei costi operativi e di manutenzione. Lo Sviluppo graduale utilizzerà una vasta gamma di architetti che lavorano per una specifica performance innovativa per le diverse trame: layout urbano con uno sviluppo ecologicamente progressivo. Si tratterà di una "cinta verde" attorno alla metropoli di Shanghai.



## PRINCIPI DI PROGETTAZIONE

L'intenzione del gruppo di progettazione Arup è creare una città dove le persone possano vivere con alti standard ambientali, il principio base della progettazione è il rispetto dell'eco-sistema e del risparmio energetico. L'ecocity sarà una giungla cittadina dove le case non disteranno più di sette minuti a piedi dai mezzi pubblici alimentati a batteria, dai taxi ad idrogeno e come alternativa ai precedenti: tappeti elettrici e canali. I visitatori parcheggeranno la propria auto all'esterno del centro, facilmente raggiungibile grazie alle linee di comunicazione interne.

L'ecocity verrà costruita secondo le moderne tecniche architettoniche e farà uso di energie pulite, saranno creati una serie di centri collegati da piste ciclabili e corridoi, anche sottomarini, per i trasporti pubblici. Sulle strade viaggeranno soprattutto veicoli a propulsione ibrida elettrici o a idrogeno. Ogni costruzione sarà autosufficiente dal punto di vista energetico e gran parte della città verrà alimentata da energia eolica, solare e a biomasse. I rifiuti verranno riciclati e una parte sarà riutilizzata come concime per i terreni agricoli. Nella progettazione sono adottati i Principi di Gestione Sostenibile delle Acque, ciò significa che il disegno complessivo tiene conto sia delle quantità sia della qualità dell'acqua per le acque superficiali e per quelle sotterranee.

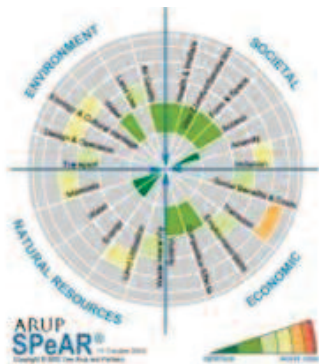
La progettazione del sistema dell'acqua avrà anche un obiettivo educativo. Sul lato orientale di Dongtan è stata progettata una zona umida con letti di helophyte (pianta palustre), come sistema di depurazione naturale per le acque reflue della zona.

I principi di progettazione e il disegno schematico per unità di base hanno condotto ad un design opzionale delle infrastrutture idriche specifico per ogni blocco di unità, dipendendo la scelta dalla diversa utilizzazione del suolo, in cui ogni blocco di unità ha un proprio sistema idrico chiuso. Ad esempio un sistema idrico micro in ogni blocco di unità può essere correlato con l'intensità di uso del suolo, la funzione di produzione e il grado di naturalità.

Inoltre, la creazione di muri resistenti attorno al sito e delle cellule di protezione nel sottosuolo della città, saranno le misure adottate per la protezione dalle inondazioni.







## PIANIFICAZIONE E GESTIONE SOSTENIBILE DEL SITO

Lo sviluppo della città coprirà il 40% della superficie totale del sito, la parte restante verrà destinata ad agricoltura, alla produzione di energia e alla conservazione delle zone umide.

Nel piano di sviluppo, il gradiente di densità, da ovest a est, ha un'intensità piuttosto elevata di uso del suolo nel centro dell'isola, che a poco a poco si riduce verso le zone umide bonificate e utilizzate per l'agricoltura estensiva, con alcuni sviluppi residenziali più a est. L'intensità di uso del suolo si riduce sempre di più verso le zone umide d'acqua dolce all'interno della diga e verso le paludi di acqua salata al di fuori della diga con il loro status di Ramsar (Convenzione internazionale delle zone umide per l'habitat degli uccelli migratori).

Lungo questo gradiente Ovest-Est, nonché lungo il gradiente Sud-Nord lo sviluppo si trasforma da estensivo ad intensivo, da culturale a naturale, da formali aree urbane verdi ad ecosistemi naturali.

La pianificazione di Dongtan include molte caratteristiche progettuali della tradizione cinese che combinate con la progettazione sostenibile renderanno un approccio più moderno creando una città sempre riconoscibile come una "città cinese".

- Tutte le abitazioni saranno distanti 7 minuti a piedi dalla rete di trasporti pubblici ed avranno facile accesso alle infrastrutture sociali, come ospedali, scuole e luogo di lavoro.

- Sebbene alcuni pendolari lavoreranno inizialmente a Shanghai, ci sarà un impiego per la maggior parte delle persone che vivranno a Dongtan attraverso una crescita demografica, sociale ed economica.

- Dongtan produrrà sufficiente elettricità e calore per il proprio consumo, interamente da sorgenti rinnovabili. All'interno della città non ci saranno praticamente emissioni da veicoli, che saranno a batteria o a celle a idrogeno.

- Il terreno coltivato nella città sarà impiegato per un sistema di agricoltura organica che garantirà il sostentamento di tutti gli abitanti.

- Lo sviluppo di tecniche che accrescono la produzione organica di coltivazioni vegetali porterà alla rinuncia della disponibilità del terreno coltivato nei confini della zona.

Il Piano di sostenibilità sociale prevede l'integrazione della popolazione attuale (una piccola comunità di pescatori e agricoltori) nella nuova ecocittà. La popolazione aggiuntiva sarà di differenti fasce socio-economiche e per ogni tipologia sarà garantito il posto di lavoro.

### Protezione Ambientale

- *Gestione ecologica delle terre umide*
- *Valorizzazione e tutela della riserva naturale*

### Sviluppo sociale

- *città come raccolta di comuni collegati da piste ciclabili e da corridoi di trasporto pubblico,*
- *accessi pedonali, ciclabili e attraverso l'uso di tram e autobus*
- *stretto contatto tra i cittadini e gli spazi verdi, i laghi e i canali*

### Sviluppo economico

- *agricoltura biologica*
- *piani di rimboschimento*
- *compostaggio diffuso di quartiere*
- *industrie ad alta tecnologia*
- *strutture per il turismo e l'intrattenimento*

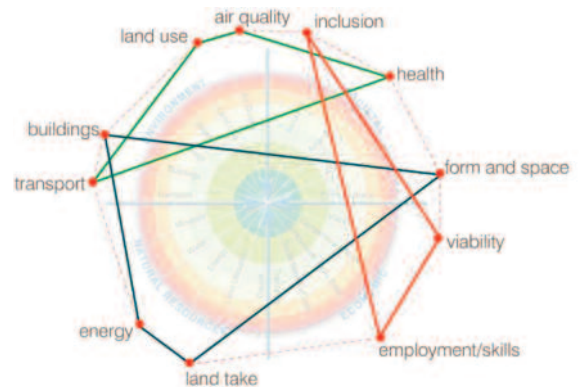
## SVILUPPO SOSTENIBILE INTEGRATO

- Salute umana ed ambientale
- Vitalità economica e prosperità familiare
- Energia
- Alloggi
- Mobilità ed Accessibilità
- Educazione e Cultura
- Governo ed impegno civico
- Acqua
- Materiali e rifiuti
- Impronta ecologica

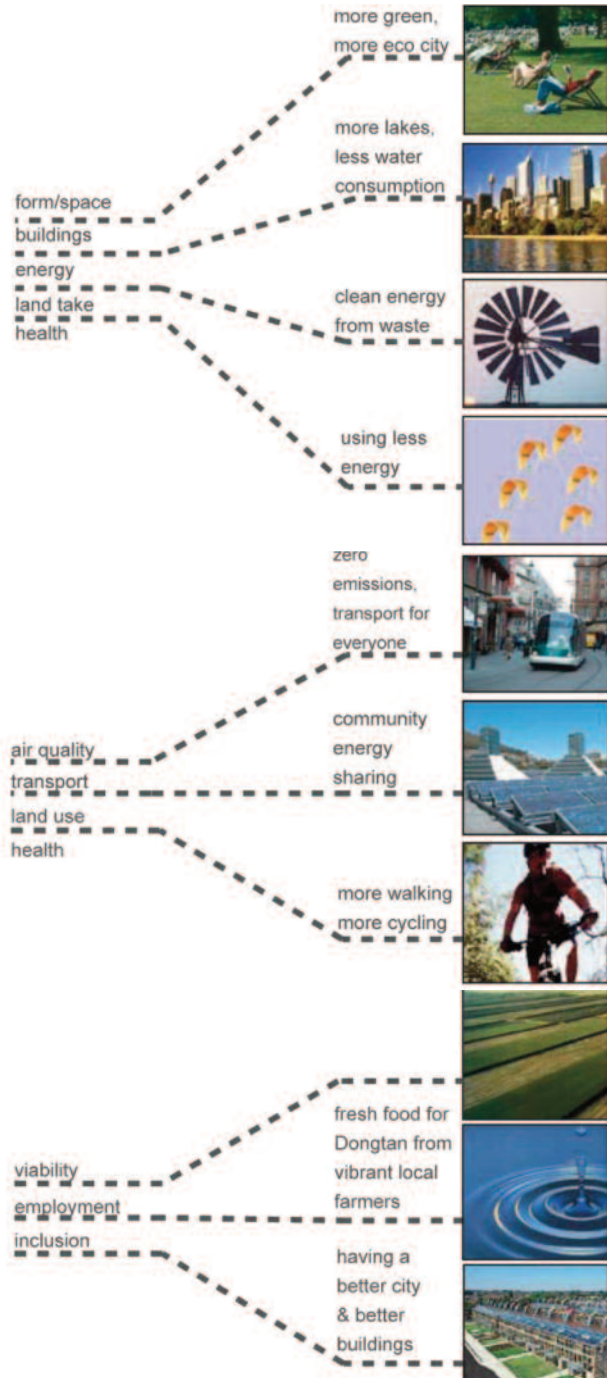
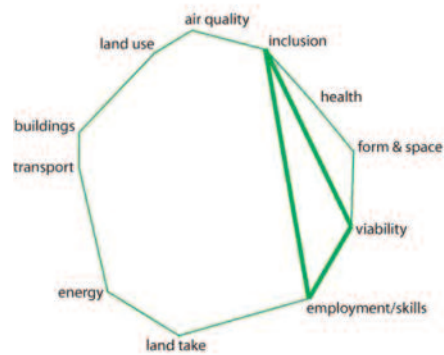
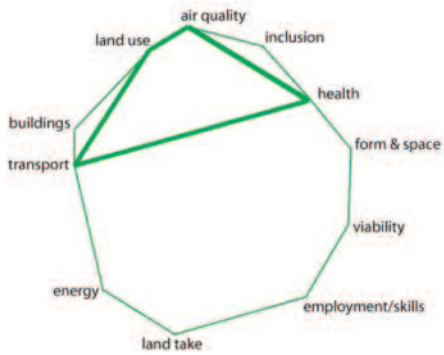
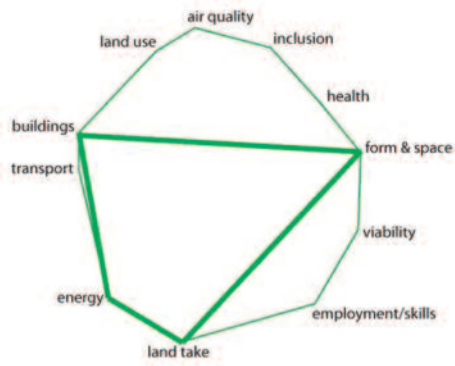


## PRINCIPI DI SOSTENIBILITÀ

- Preservare l'habitat della terra umida
- Creare una comunità integrata, vibrante e sviluppata
- Migliorare la qualità della vita e creare uno stile di vita vantaggioso
- Creare una città accessibile
- Radicare la cultura cinese contemporanea nella struttura sociale
- Gestire l'uso delle risorse in modo integrato
- Lavorare verso la neutralità del consumo di combustibile fossile
- Impegno della governance per il raggiungimento a lungo termine della sostenibilità ambientale, economica e sociale.



# INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ





*...“Questo progetto, a mio parere, inaugura un nuovo approccio alla pianificazione urbana. La sostenibilità non è un valore aggiunto, ma diventa il fondamento di tutto il progetto. Dalla grande scala (i fondamenti economici, sociali, ambientali) fino al disegno degli edifici, tutti gli ambiti sono stati progettati secondo una logica coerente con le necessità di un mondo sempre più povero di risorse, dove il risparmio energetico, l’attenzione all’ambiente e un uso efficiente delle risorse sono temi che da molto tempo si ritengono importanti, ma che sono stati messi in pratica con molta lentezza nel passato”.*

*Alejandro Gutierrez dello studio ARUP*





## IL MASTER PLAN



Nel masterplan, risalta l'intenzione di realizzare una eco isola metropolitana a livello internazionale, si tratta di uno sviluppo a lungo termine con il completamento fissato per il 2030. L'ecocity è progettata secondo uno schema a villaggi compatti, e la prima fase su 100 ha del villaggio meridionale, comprenderà 2.500-3.000 alloggi, una parte del litorale, verde e spazi aperti.

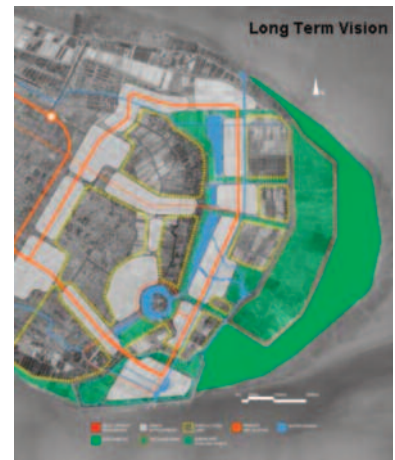
La città avrà spazi abitabili per oltre 500 mila persone, tre villaggi che si incontrano in un centro comune e sarà caratterizzata da un layout compatto ridurrà al minimo la necessità di utilizzare auto all'interno della città, infatti tutti gli alloggi avranno facile accesso ai servizi, alle scuole, alle imprese, agli ospedali ecc.

Le abitazioni, vicine alle fermate dei mezzi pubblici che funzioneranno a batteria, e dove possibile sostituiti da tappeti elettrici, i taxi a idrogeno e le auto dei visitatori parcheggiate all'esterno del centro.

La centrale elettrica, dove i contadini saranno pagati per portare gli scarti del riso, è posizionata vicino al centro urbano, per permettere la raccolta di ogni fonte di calore di scarico e canalizzarlo in città: il 90% dei rifiuti urbani sarà riciclato, solo il 10% sversato in discarica.

Filari di alberi, posizionati strategicamente amplificheranno l'effetto della brezza estiva bloccando i freddi venti invernali, ridurranno così la domanda di riscaldamento e di aria condizionata.

Il piano riproduce lo schema di campo all'interno di parchi lineari con passeggiate dedicate e piste ciclabili, i laghi sono orientati per catturare l'ombra delle brezze estive e il sole invernale.







## ORGANIZZAZIONE FUNZIONALE E TOPOLOGICA DELLA CITTÀ

La zona urbana suddivisa in tre quartieri:  
South village, North village, East village e il Town Centre

## LA STRUTTURA URBANA

La zona urbana è suddivisa in tre quartieri “villaggio” posizionati sulla punta meridionale del sito: south village, north village e east village. Questi villaggi si incontrano nel town centre dove sono concentrate le attività commerciali.

Le infrastrutture (strade, trasporti pubblici, scuole, ospedali, aree commerciali, spazi verdi) sono progettate per incoraggiare gli abitanti a spostarsi in bicicletta o con i mezzi pubblici piuttosto che in auto.

La necessità di tutelare l’habitat naturale ha fortemente condizionato la progettazione, determinando l’altezza degli edifici, la collocazione delle turbine eoliche e la gestione dell’inquinamento.

Edifici e strade sono posizionati e progettati per sfruttare il calore prodotto dal sole e ottimizzarne l’intensità nei mesi più caldi.

Tutte le abitazioni si trovano a un massimo di sette minuti a piedi dai trasporti pubblici, e vicine a ospedali, scuole e posti di lavoro.



## ORGANIZZAZIONE DELLA VIABILITÀ

La rete delle infrastrutture è destinata a tutti i target di gruppi: business, produzione e ricreazione, propone solo trasporto verde lungo le sue coste. Canali, laghi e porti permeeranno la città, offrendo una varietà di opportunità ricreative e di spostamento.

Dongtan sarà una città attraversata da una combinazione di piste ciclabili, percorsi pedonali e corridoi verdi che tagliano le rete dei canali, laghetti e rade, offrendo forme alternative di trasporto. Il sito sarà collegato a Shanghai via ponte e tunnel. Chi arriverà sulla costa, parcheggerà la propria auto proseguendo lungo la riva a piedi, in bicicletta o su veicoli di trasporto pubblico sostenibile.







## SISTEMA DEI TRASPORTI

Il trasporto da Shanghai a Dongtan verrà facilitato mediante gli acqua taxi, ad energia solare, che sfrutteranno il canale come autostrada, le barche da pesca utilizzeranno una rete di canali e laghi, mentre per il trasporto cittadino saranno utilizzate auto elettriche o a idrogeno.

Il sistema dei tram funge sia da via per la distribuzione delle merci sia per la raccolta dei rifiuti, l'obiettivo è di riciclarli sino al 90%.

Sono previste diverse misure di trasporto:

- Car pooling. Un servizio intranet collegherà le persone che vogliono condividere un'auto prevedendo i tempi di percorrenza;
- Zero emissioni di carbonio dei veicoli: sarà consentita la circolazione all'interno della città solo a veicoli con zero emissioni di carbonio.
- Pollution-free mass transit: i quartieri saranno collegati da autobus gratuiti, tram o taxi d'acqua, alimentati da fuel-cell o altre tecnologie a zero emissioni di carbonio.
- Scooter elettrici o biciclette: le tradizionali motociclette saranno vietate e sostituite da scooter elettrici o biciclette.

## PIANIFICAZIONE E GESTIONE DEL VERDE

Il 75% dell'area sarà destinato a spazi verdi e campi agricoli  
area verde 8mq/pro capite

L'alta percentuale di superficie occupata da spazi verdi consentirà l'autosufficienza nella produzione agricola.

Parco lineare: Varietà di zone verdi in prossimità di tutte le aree della città.

Connessioni ecologiche: le aree principali saranno collegate da larghi corridoi verdi.



## PIANIFICAZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE

Varietà di zone umide in prossimità di tutte le aree della città.

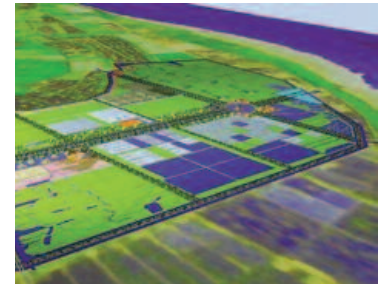
Le acque saranno raccolte, trattate e riciclate e poi utilizzate per irrigare i terreni agricoli circostanti.

Corretta canalizzazione delle acque mediante due reti:

- una offrirà acqua potabile per uso domestico
- un'altra fornirà acque reflue riciclate ai servizi igienici e agli impianti di irrigazione

Consumo d'acqua < 43%

Acqua di scarico < 88%



## GESTIONE ECOLOGICA DELLE TERRE UMIDE

La delicata natura delle terre umide di Dongtan e l'adiacente sito Ramsar per la migrazione degli uccelli e la fauna, sono i fattori guida del progetto della città che prevede la bonifica delle terre umide esistenti riportandole a terreno agricolo, attraverso la creazione di un'ampia zona "cuscinetto" tra la città e la distesa fangosa.



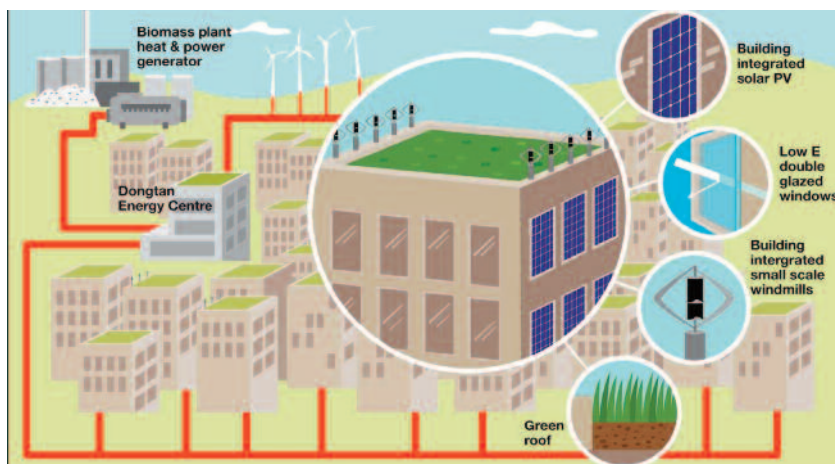


## GLI EDIFICI

Gli edifici, alti non più di otto piani, saranno ad uso misto e comprenderanno: appartamenti residenziali, uffici, spazi commerciali e aree di svago. Una volta completati, gli edifici, utilizzeranno il 66% di energia in meno rispetto a edifici comuni, orientati per sfruttare al massimo i venti prevalenti e l'illuminazione naturale, saranno naturalmente ventilati. Si prevedono 75 abitazioni per ha.

Negli edifici saranno installate finestre con doppi vetri, soprattutto in quelli esposti a nord. Il 60% delle coperture sarà con pannelli fotovoltaici e l'energia ricavata, verrà utilizzata per generare elettricità e per la produzione di acqua calda. Il restante 40% saranno "tetti verdi": una forma naturale di isolamento che riduce e ricicla il deflusso delle acque reflue. Si preve, sulle coperture, anche l'installazione di micro turbine eoliche. Ciò comporterà una riduzione del 66% del consumo annuo di energia rispetto ai normali edifici di nuova costruzione a Shanghai ovvero rispetto ad una città delle sue dimensioni.

Durante la costruzione, si assumerà manodopera del posto e si utilizzeranno materiali reperibili in loco, queste scelte "*sostenibili*" ridurranno i trasporti, i costi e le emissioni di CO<sub>2</sub>.



## ENERGIA

La regione della città otterrà la maggior parte della sua energia da turbine eoliche, da biocarburanti e dal riciclaggio di materiale organico.

Tipologia degli impianti:

- Un parco eolico, con turbine eoliche di grandi dimensioni alimentate dalla brezza marina, situato alla periferia della città.
- Turbine eoliche di più piccole dimensioni poste lungo le strade e montate su ogni edificio.

L'energia richiesta a Dongtan sarà ridotta notevolmente in confronto alle simili e nuove città e quella impiegata non aumenterà il livello di gas serra nell'atmosfera.

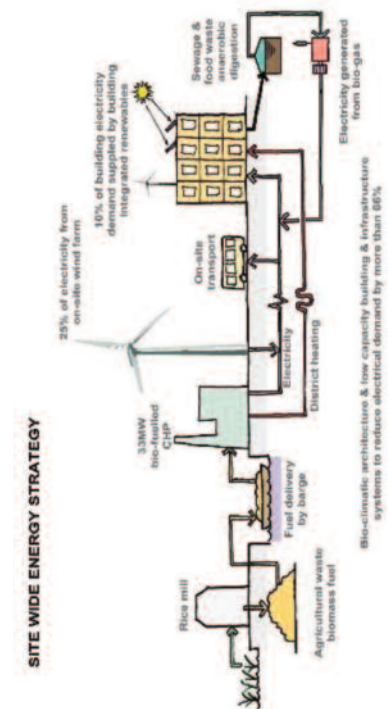
Negli edifici, ciò sarà ottenuto da una specifica alta prestazione energetica favorendo gli utenti a risparmiare energia.

L'energia dei trasporti richiesta sarà soddisfatta da un'alta proporzione di trasporti pubblici ed una giudiziosa scelta di veicoli ad energia efficiente.

L'energia sotto forma di elettricità, calore e combustibile verrà fornita totalmente in modo rinnovabile mediante un reticolo locale per la produzione combinata di calore ed energia, attraverso:

- un impianto combinato di calore e potenza (CHP) che trasforma i rifiuti organici in carburante, funzionerà con le biomasse sotto forma di, rifiuti solidi urbani, scarichi fognari e riso a cartocci (scarti di lavorazione del riso dalle fabbriche locali). La lolla di riso, abbondante in Cina e di solito scartata come rifiuto, e i rifiuti organici saranno sottoposti a gasificazione termochimica, cioè saranno raccolti e inceneriti in grandi forni e trasformati in gas. Il prodotto risultante produrrà energia elettrica pulita e calore. Questo sistema fornirà riscaldamento, acqua calda e gran parte di energia contribuendo alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

- un Centro Energia con un sistema di approvvigionamento energetico per l'intera ecocittà. L'Energy Centre gestirà la distribuzione dell'energia in arrivo dalle fonti di produzione energetica (turbine eoliche, bio-combustibili e materiale organico riciclato) producendo un alto livello di efficienza energetica. Il centro di produzione di energia servirà anche come centro di informazioni sulle risorse per gli abitanti e i visitatori.



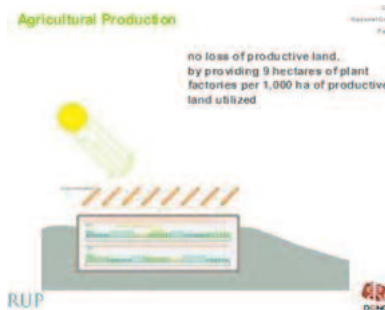
## RIFIUTI

I rifiuti organici prodotti dalla città saranno trattati attraverso il compostaggio quindi restituiti al terreno agricolo come fertilizzanti del suolo garantendo una continua produzione agricola e utilizzati anche come biomassa per la produzione di energia. Non ci saranno discariche e i liquami saranno trattati per l'irrigazione e il compostaggio.

## ATTIVITÀ PRODUTTIVE

L'inserimento delle attività produttive che tradizionalmente è sospinta ai margini delle città, nell'ecocity sarà integrata il più possibile al nucleo centrale visto che la città nasce ex novo su un terreno inedificato.

L'intenzione è di attirare le imprese a Dongtan così che la maggior parte dei residenti possano lavorare sull'isola.



## AGRICOLTURA URBANA

Sull'isola fioriranno l'acquacultura e le fattorie «bio» che renderanno la nuova città autosufficiente anche sotto il profilo alimentare.

Una Farmland al di fuori della città, dove il cibo viene coltivato per i residenti della città.

## SERVIZI AVANZATI

È stato elaborato un programma "Resources and Energy Analysis Program" che calcola le pressioni ambientali associate con attività di consumo, misurando le risorse consumate dagli abitanti e il terreno necessario per contrastare la domanda preservando l'ambiente.

## OSSERVAZIONI FINALI

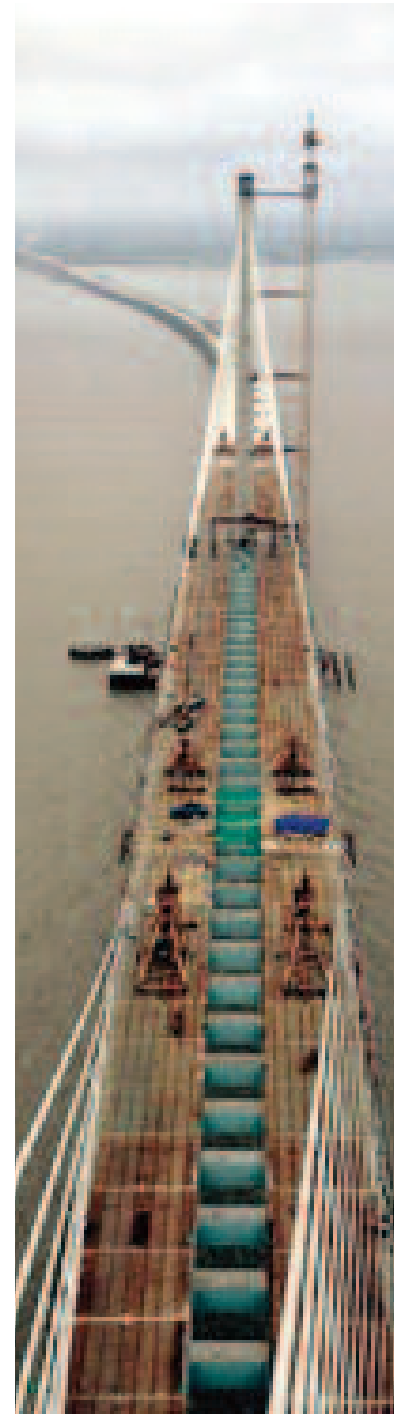


Il piano per Dongtan dopo anni di promesse non ha prodotto quasi nulla di tangibile: poco o nulla è stato realizzato, quasi tutto cancellato anche dai siti web. A parte la costruzione del ponte e del tunnel, dell'ecocity non c'è traccia, salvo una mezza dozzina di turbine a vento e una fattoria biologica. Niente case, niente taxi sull'acqua, nessun impianto di riciclaggio delle acque fognarie, nessun parco energetico.

Peter Head, il responsabile del progetto per la società di consulenza londinese Arup, che ha redatto il piano generale, in un'intervista raccontava che i suoi committenti della Shanghai Industrial Investment Company erano diventati *"molto silenziosi. Non sappiamo se succederà qualcosa, e quando. L'ufficio di piano è chiuso"*. Ci sono voci ricorrenti secondo le quali il progetto è rimasto vittima della crisi politica seguita all'arresto del boss della città Chen Liangyu l'anno scorso per corruzione. Ma non è così, spiega Head, ci sono problemi più gravi *"In Cina tutto accade secondo quanto viene deciso dal centro. C'è una norma per tutto. La larghezza delle strade, tutto. É in questo modo che sono cresciuti tanto rapidamente, in modo del tutto prescrittivo. A Dongtan volevamo cambiare le cose, farle in modo diverso. Ma in quanto a questo, la Cina non è in grado di farlo"*. Shanghai ha imperversato sui media ai tempi della presentazione del progetto. Cercando Dongtan su Google, si aprivano 177.000 pagine. Quasi tutte basate su una finzione: che i padri fondatori di questa città a Shanghai volessero davvero fare qualcosa di diverso nell'isola di Chongming. Che considerassero davvero il costoso progetto di Arup per Dongtan una traccia da seguire verso un futuro più sostenibile. Non ci credevano. Non davvero.

Altre considerazioni negative contrastano il sogno di questa ecocity, molti sostengono diverrà una zona di villeggiatura della Shanghai benestante, ciò è avvalorato dal costo elevato degli affitti che supera il salario medio di un cinese. *"Il design del verde, è un lusso che pochi si possono permettere. Senza un piano che si occupi direttamente della questione sociale, lo sviluppo sostenibile non può essere tale. A prescindere dalle idee stravaganti e dai progetti ingegnosi, si rischia di relegare il tutto ad un ruolo meramente commerciale"*.

Intanto anche se la realizzazione dell'ecocity sembra diventata un'utopia, lo sviluppo e la progettazione preliminare di Dongtan hanno generato entusiasmi significativi per gli edifici verdi e i piani hanno influenzato altri progetti di sviluppo urbano sostenibile in Cina.





## CASO STUDIO

# 2

Toponimo

SINO-SINGAPORE TIANJIN

Località

Tianjin

Committente

Governi di Singapore e Cina

Progettisti

Surbana Urban Planning Group

Area intervento

8000 ha

Progetto

2007 - 2022

Abitanti potenziali

850.000

Investimento

104 miliardi di euro

*La “visione di sviluppo” di Sino-Singapore Eco-city è realizzare una città fiorente, socialmente armoniosa, rispettosa dell’ambiente e con uso efficiente delle risorse. Si tratta di un progetto di cooperazione di punta tra i governi di Singapore e Cina. Una volta completato, intorno al 2020, avrà circa 350.000 residenti.*



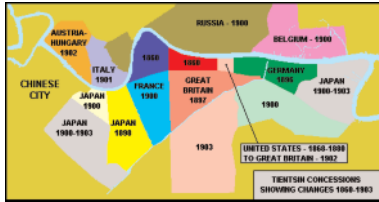
## PREMESSA

Sino-Singapore Tianjin ecocity è un progetto congiunto “*Government-to-Government*” tra Singapore e Cina. L’accordo è stato discusso, nel mese di aprile 2007, dal Ministro Goh Chok Tong di Singapore e il Premier cinese Wen Jiabao, sullo sfondo della crescente attenzione mondiale sull’importanza dello sviluppo sostenibile e la rapida urbanizzazione. Il 18 novembre 2007 il primo ministro di Singapore Lee Hsien Loong e il premier cinese Wen Jiabao hanno firmato un accordo quadro tra Singapore e Cina per lo sviluppo di Sino-Singapore Tianjin Ecocity. Questa ecocity è un ottimo esempio di come si possano progettare le città utilizzando fonti rinnovabili, coniugando efficienza e sostenibilità delle infrastrutture urbane.

Tianjin è una metropoli di 12 milioni di abitanti situata nel nord-est della Cina, la quinta metropoli del Dragone per popolazione.

Storicamente noi Italiani la conosciamo come Tientsin, avendo ospitato dal 1902 al 1943 una Concessione Italiana, fino a quando, dopo l’8 Settembre e l’armistizio, i Giapponesi non la occuparono deportando gli ex-alleati Italiani. Proprio nel quartiere della Concessione Italiana si sviluppò nella prima metà del novecento un esperimento urbanistico che gli architetti cinesi contemporanei hanno ristudiato con interesse. Qui, lontani migliaia di chilometri dall’Italia, venne ricreato un pezzo di Belpaese, trasformando il quartiere della Concessione Italiana in un angolo di Europa nella Terra di Mezzo, utilizzando una varietà di stili architettonici in voga all’epoca, liberty in primis. Edifici bassi, piazzette e giardini che coniugavano il meglio della tradizione urbanistica del-





l'epoca, una vera e propria città nella città, che si sta cercando di conservare all'ombra della metropoli sorta negli ultimi decenni.

Tianjin ecocity, è un progetto che al completamento (previsto per il 2020) ospiterà 350.000 abitanti in 30 km quadrati. Una città nella città, come era il quartiere della Concessione Italiana, ma ovviamente con un concept rivisitato ed adeguato alla fortissima domanda abitativa che vige a Tianjin, facendo ausilio delle nuove tecnologie. Una città giardino che ambisce a fornire la risposta a come dovrebbe essere la metropoli del futuro: interconnessa, energeticamente efficiente, con trasporti pubblici adeguati alle esigenze di mobilità della popolazione e con una porzione di verde urbano che la renda il più possibile a misura d'uomo. Il direttore del progetto Wang Meng, ha dichiarato:

*“La nostra Eco-città è un esperimento, risolvendo i problemi di Tianjin Ecocity, risolveremo i problemi di numerose altre città cinesi. Alcune greencity sono troppo idealiste e pretendono troppo dai propri abitanti. Ciò che noi chiediamo ai futuri residenti è semplicemente di gettare i loro rifiuti e di prendere l'autobus!”,* sottolineando un aspetto che differenzia totalmente Tianjin Ecocity da altri esempi simili: i futuri cittadini non dovranno stravolgere il loro stile di vita rendendolo al 100% sostenibile, il loro unico impegno sarà quello di trasformarsi nelle cavie di un esperimento, semplicemente accettando di trasferirsi nella nuova città. Secondo i progettisti infatti, è la tecnologia che deve venire in aiuto ai cittadini sperimentando soluzioni sempre più convincenti, che permettano di raggiungere i livelli di sostenibilità prefissati, senza risultare opprimenti per le persone.

Tianjin Ecocity si propone quindi come esperimento vivente, accogliendo le più disparate proposte provenienti dalle società di tutto il mondo. **General Motors** si sta servendo di Tianjin per verificare se le auto elettriche senza conducente, possano essere facilmente inserite in un sistema di traffico normale, risolvendo così uno degli atavici problemi delle metropoli cinesi, che le hanno condotte al collasso inevitabile.

## SELEZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

Il governo cinese ha stabilito due criteri per la localizzazione del sito: lo sviluppo su terreni non coltivabili e una zona con scarsità di acqua. Inizialmente furono individuati quattro siti possibili per il progetto: Baotou (Mongolia Interna), Tangshan (Hebei), comune di Tianjin e Urumqi (Xinjiang).

Infine è stato selezionato il sito di Tianjin dopo un approfondito studio da entrambi i governi coinvolti, tenendo conto dello stato di sviluppo delle infrastrutture circostanti, della facilità di accesso e della realizzabilità commerciale.

Selezionando terreni non seminativi, saline abbandonate e dei corpi idrici inquinati, il progetto contribuisce in modo sostanziale alla rivitalizzazione e all'uso efficiente delle scarse terre e risorse idriche. Allo stesso tempo, la scelta del sito eviterà pressioni di sviluppo di urbanizzazione su un equivalente terreno con potenzialità agricolo-produttive contribuendo in tal modo a vantaggi economici, sociali ed ecologici in un contesto in cui la terra agricola è sempre più assorbita dalla crescente urbanizzazione. Inoltre, il numero di residenti esistenti in questo sito è relativamente esiguo rispetto alle dimensioni di progetto.



## POSIZIONE

Il sito, distante 40 km dal centro della città di Tianjin e 150 Km da Pechino, è a 10 km dal Distretto centrale della Tianjin Binhai New Area (TBNA) nella regione di Bohai Bay (che copre Pechino, Tianjin e parte della provincia di Hebei). La TBNA è una delle tre principali aree di trasformazione urbana della Cina, dopo il delta del Pearl River a oriente e la zona del Delta del fiume Yangtze a sud. La punta meridionale del sito si trova vicino al Tianjin Economic-Technological Development Area (TEDA), attuale forza trainante della crescita economica di Tianjin. È un importante scalo fluviale, il suo porto, chiamato Xingang (Nuovo Porto), è il più importante delle province del Nord ed è anche il porto di Beijing.



## IL SITO

Le aree elette per costruire l'Ecocity erano prima formate da una landa desolata di saline, zone aride e numerosi bacini idrici inquinati, punto di scarico delle industrie della zona, tra i quali un grande stagno di 2,6 kmq. L'area, sin dagli anni '50 ha ospitato un impianto industriale per la lavorazione dell'acciaio e presentava un terreno inquinato e disseminato di detriti. Il clima monsonico ha richiesto approfondimenti progettuali e botanici per garantire la realizzazione di un ambiente protetto e gradevole. Le premesse erano dunque abbastanza complesse, ma perfettamente assimilabili alla condizione attuale di molte città cinesi, inquinate, prive di verde e densamente popolate.



## CLIMA E TOPOGRAFIA

Longitudine	117°75' E
Latitudine	39°15' N
Altitudine	20 m
Temperatura media annua	13.0° C
Temperatura media mese più freddo (gennaio)	-3.0° C
Temperatura media mese più caldo (luglio)	26.8° C
Precipitazioni annuali	545.4 mm
Clima continentale umido influenzato dai monsoni	
Classificazione Köppen-Geiger	Dwa

Estate calde e umide e inverni freddi e secchi. Le temperature sono fortemente influenzate dalle correnti ventose. Le primavere sono ventose e secche, la maggior parte delle precipitazioni avvengono in luglio e agosto. In primavera si verificano occasionalmente tempeste di sabbia che soffiano dal deserto del Gobi e che possono durare anche alcuni giorni.



## GEOMORFOLOGIA

L'area è nota essere affetta da instabilità geologica. In seguito a continui prelievi di acqua dalla falda in eccesso, si è causata una subsidenza progressiva che finora ha raggiunto fino a 3 metri di spostamento. Secondo le indagini locali, negli ultimi anni il tasso di subsidenza nel centro di Tianjin è diminuito a 10 mm/anno.

La zona è in gran parte pianeggiante, con l'eccezione della parte settentrionale dove si trovano i monti Yanshan.

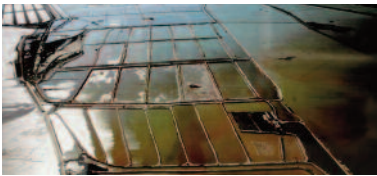
Nell'area è presente un reservoir costituito da sabbie non consolidate della formazione di Guantao (Ng) del Terziario superiore, esso è situato ad una profondità media di circa 1500m, ha una porosità elevata (33-38%) ed è sede di un acquifero salino ad elevata temperatura, utilizzato per riscaldamento e uso domestico. L'acqua utilizzata viene convogliata presso un pozzo di iniezione (TR-20) e re-immessa nell'acquifero.





## TEMPI DI SVILUPPO

L'Ecocity ha una superficie totale di 30 kmq, al suo completamento, previsto nel 2022, avrà una popolazione di 350.000 abitanti. Il completamento dello start-up dell'area è avvenuto alla fine del 2013.



## RICHIESTE DELLA COMMITTENZA

Il progetto deve avere come obiettivi sostenibili principali:

- non occupare terreni agricoli, in modo da non compromettere forniture alimentari;
- occupare una zona dove l'acqua è scarsa, in modo da massimizzare la gestione delle risorse idriche.

La joint venture incaricata del progetto, ha dichiarato:

*“Abbiamo scelto un pezzo di terra che è stato completamente utilizzato e sfruttato nel passato. A causa di molti anni di coltivazione del sale, non è possibile che quel pezzo di terra possa avere alberi o essere coltivato. Ecco perché abbiamo scelto quel pezzo di terra ... a partire da un luogo problematico possiamo creare il futuro”.*

## PRINCIPI GENERALI DEL PROGETTO

Il progetto Tianjin Ecocity si basa sul principio di “tre armonie”:

*l’armonia tra uomo e uomo*

coinvolgendo nelle scelte la comunità, educando la comunità ad atteggiamenti di vita a basso tenore di carbonio nel rispetto delle attuali relazioni sociali e culturali, migliorando i meccanismi di partecipazione democratica, promuovendo meccanismi di auto-gestione da parte dei residenti della comunità, risolvendo l’accesso ai disabili;

*l’armonia tra uomo e economia*

investimenti anche in edifici ed infrastrutture di carattere pubblico, profitti immobiliari a lungo termine, alloggi a prezzi accessibili per i residenti a basso reddito, creazione di nuovi posti di lavoro, valorizzazione dei prodotti e delle imprese (soprattutto di quelle impegnate nelle tecnologie innovative sostenibili) già presenti nel territorio;

*l’armonia tra uomo e ambiente*

infrastrutture per la produzione di energie rinnovabili e per l’uso efficiente delle acque, sistemi di trasporto sostenibili fino al raggiungimento del 90% nel trasporto pubblico e nell’uso di biciclette, realizzazione del verde in città, creazione di un incubatore di imprese impegnate sulle tematiche dell’innovazione eco-tecnologica, costruzione di un parco rivolto all’eco-turismo.

L’equilibrio tra l’armonia sociale, la tutela ambientale e la vitalità economica renderà Tianjin ecocity un modello unico di sviluppo sostenibile.



## OBIETTIVI PROGETTUALI

Gli obiettivi progettuali sono incentrati sulla presenza del verde urbano e delle energie rinnovabili. Energia solare e eolica, trasporti pubblici super veloci e ampi spazi verdi per le abitazioni e 5 centri commerciali.

Una città giardino che ambisce a fornire la risposta a come dovrebbe essere la metropoli del futuro: interconnessa, energeticamente efficiente, con trasporti pubblici adeguati alle esigenze di mobilità della popolazione e con una porzione di verde urbano che la renda il più possibile a misura d'uomo.

- affidamento quasi integrale alle energie rinnovabili (solare, eolico, micro-idroelettrico) per fare fronte ai bisogni energetici del quartiere/città;
- mobilità sostenibile: Tianjin Eco-City è progettata in modo che il 90% dei residenti usi un tram leggero per muoversi tra i vari punti di interesse;
- sviluppo verticale inframmezzato da importanti aree verdi, che fungeranno anche come luoghi di svago e aggregazione sociale.





## PRINCIPI DI PIANIFICAZIONE

L'ecocity si avvarrà delle più moderne tecnologie sostenibili come l'energia solare, l'energia eolica, l'acqua piovana per il trattamento delle acque reflue, la desalinizzazione dell'acqua di mare, un avanzato sistema di metropolitana leggera per ridurre le emissioni di carbonio. Un disegno urbano fatto di relazioni mentali, pianificazione fisica e suggerimenti visivi che creeranno negli abitanti di questo spazio un senso del luogo ben identificabile. Un ecosistema urbano vivibile generatore di un forte legame di appartenenza e non una città generica da replicare all'infinito nelle città con economie in rapido sviluppo. Ecocity sarà divisa in sette distretti specializzati con diversi eco-paesaggi:

*Lifescape, EcoValley, Solarscape, Urbanscape, Windscape, Earthscape* ed *Eco-corridoi*.

Immerso nel verde, il *Lifescape*. Cumuli di terra come grattacieli naturali contrasteranno gli edifici in lontananza.

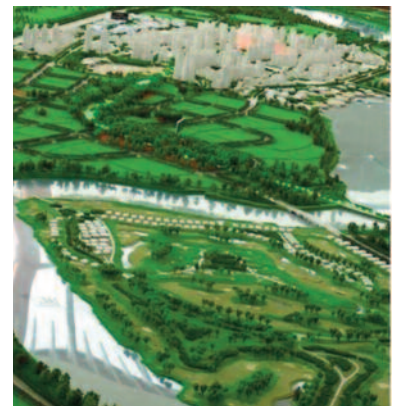
A nord del *Lifescape*, il *Solarscape* fungerà da centro amministrativo e civile della Ecocity, come un palcoscenico galleggiante, dove avranno luoghi eventi e manifestazioni con il *Lifescape* e il centro della città da sfondo.

L'*Urbanscape* si presenterà con un design più intrigante, a dimostrare il concetto di una compatta città multistrato. Sarà il nucleo urbano della Ecocity con edifici sovrapposti e collegati tra loro da ponti a più livelli per un uso efficiente dello spazio verticale.

In contrasto con l'*Urbanscape*, l'*Earthscape*, che agirà come una sorta di periferia della città e con un'architettura a gradoni e una disposizione a cortile tipicamente cinese e creerà uno spazio verde pubblico protetto dalle strade circostanti.

Non è stata dimenticata nella progettazione l'antica estetica architettonica cinese che caratterizzerà il secolare borgo circondato da un laghetto di Qingtuozi, che rimarrà intatto all'interno di *Windscape*.

4 *Eco-corridoi* tematici, popolati da flora e fauna per tutelare la biodiversità, collegheranno la città e creeranno suggestivi percorsi pedonali.



*... Ciò che vorremmo vedere nell'Eco-Tianjin non è solo lo sviluppo ambientale in termini di efficienza energetica ma soprattutto in termini di armonia sociale. Penso che questo è ciò che renderà Tianjin l'ecocity diversa dai tanti altri esperimenti di green housing che si stanno sviluppando nel mondo.*

Presidente Mah Primo Ministro di Singapore



Nove le premesse del progetto, tutte incentrate su una visione basata sulla cooperazione umana, sul rispetto dell'ambiente e sull'integrazione tra città e paesaggio.

### 1. Efficienza energetica e energia rinnovabile.

Verranno progettati sistemi che usano unicamente combustibili puliti e fonti energetiche rinnovabili come quella solare e geotermica.

Durante la prima fase della progettazione, la città funzionerà usando il calore di scarto proveniente da un impianto industriale nelle vicinanze tramite sistema di teleriscaldamento.

### 2. Green building

Tutti gli edifici della eco-city saranno conformi agli standard della bioedilizia per garantire l'assenza di sprechi energetici. Le autorità si impegneranno nell'educare la popolazione ad assumere uno stile di vita basato sul risparmio energetico e sul rispetto dell'ambiente.

### 3. Eco-mobilità

La mobilità e il trasporto pubblico sono stati progettati in modo da essere efficienti e facilmente accessibili. Si punta a ridurre l'uso dei mezzi pubblici (anche se green) per stimolare il trasporto a piedi e in bicicletta. L'obiettivo è ridurre l'uso dell'auto privata al 10% dei casi complessivi di spostamento urbano interni alla città.

### 4. Conservazione ambientale

Lo sviluppo della eco-city procederà in armonia con l'ambiente naturale. Le zone umide tipiche di questa regione della Cina e la biodiversità locale saranno conservati. Una caratteristica distintiva della eco-city sarà la grande quantità di verde pubblico a scopo ricreativo.

### 5. Gestione intelligente delle acque

Il riciclaggio dell'acqua e l'uso più efficiente delle risorse idriche sarà una delle caratteristiche principali della Eco-City. La zona è naturalmente soggetta a scarse precipitazioni e l'acqua proveniente dai fiumi della regione non è in grado di soddisfare le esigenze della città. Per superare questo vincolo e ridurre la dipendenza dalle fonti esterne di acqua, l'eco-city punta all'approvvigionamento d'acqua da fonti non tradizionali, come l'acqua marina destalinizzata e riciclo delle acque reflue domestiche e industriali.

### 6. Gestione dei rifiuti

Reuse Reduce Recycle sarà il motto della eco-city. La conservazione delle risorse e alla riduzione della produzione dei rifiuti è già in atto

nella fase di edificazione e sarà protratta dopo l'insediamento dei cittadini e incentivata mediante programmi di educazione pubblica.

I rifiuti non organici possono essere riciclati e riutilizzati, mentre i rifiuti organici saranno utilizzati come biomassa per l'energia.

#### 7. Economia vitale

Tianjin mira ad essere un centro di punta per l'educazione, il turismo e la tecnologia green rendendo in questo modo la battaglia ambientale una fonte di reddito per un'intera città.

#### 8. Armonia sociale

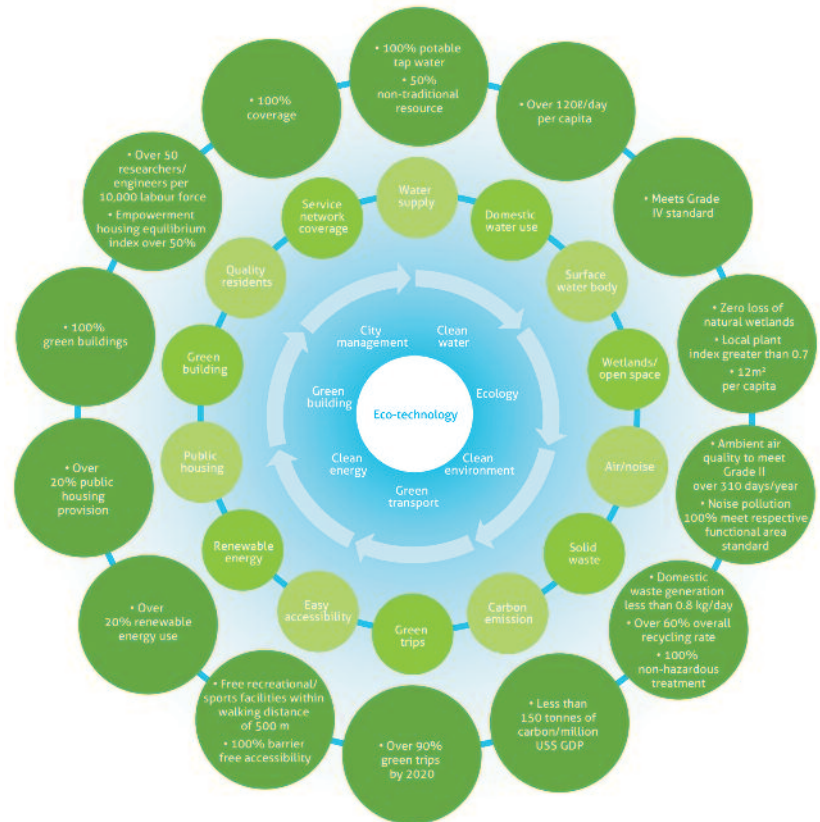
Basata su concetti come il rispetto e la cooperazione, la nuova città privilegerà la formazione di reti sociali tra i cittadini. Ci sarà una residenziale pubblica sovvenzionata, in modo che le persone di reddito diverso e gli strati sociali possono vivere vicino e interagire con gli altri. Sarà inoltre priva di barriere architettoniche, per soddisfare le esigenze degli anziani e dei cittadini con mobilità ridotta.

#### 9. Conservazione del Patrimonio

Lo sviluppo della Eco-City rispetterà il patrimonio locale. Il profilo del canale di Ji, che vanta 1.000 anni di storia, sarà mantenuto integro, conservato e rafforzato nei punti che mostrano sofferenza.



## Key performance indicators: How the eco-city's greenness is measured



## CRITERI PER LA SCELTA DEGLI INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ

### Key Performance Indicators (KPI)

Per guidare l'attuazione del progetto, sono stati sviluppati una serie di Key Performance Indicators (KPI): 22 indicatori quantitativi e 4 indicatori qualitativi.

Gli indicatori quantitativi sono suddivisi in tre grandi settori:

- 1) ambiente ecologico e salutare;
- 2) armonia sociale e progresso;
- 3) economia dinamica ed efficiente.

Gli indicatori qualitativi si concentrano principalmente sul coordinamento e l'integrazione dell'economia regionale.

Elemento importante del progetto è il suo sviluppo graduale, che consente un apprendimento continuo e un miglioramento, sulla base di un sistema di monitoraggio e di costruzione di valutazione sui KPI. La credibilità dei KPI, oltre la loro comunicazione al pubblico, potrebbe anche essere rafforzata se, in una fase successiva, saranno collegati o costituiranno la base di uno Stato indipendente di eco controllo (eco-audit) del progetto SSTECH. Tale indipendente eco-audit potrebbe essere il primo in Cina, e contribuirebbe ulteriormente a portare avanti l'obiettivo di sviluppare un progetto pilota di sviluppo urbano sostenibile in Cina. L'introduzione di un eco-audit indipendente potrebbe anche aiutare a ridurre il rischio di considerare il progetto SSTECH come eco-marchio (eco-branding).

## KPI QUANTITATIVI

### AMBIENTE NATURALE

- Qualità dell'aria: dovrà rispettare i China's National Ambient Air Quality Standard di II grado per almeno 310 giorni l'anno. Il diossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) e l'ossido di azoto (NO<sub>x</sub>) contenuti nell'aria degli ambienti non dovranno superare i limiti previsti per i China's National Ambient Air Quality Grade I standard per almeno 155 giorni l'anno.
- Qualità dei corpi idrici: dovrà rispondere al grado IV dei più recenti standard nazionali, entro il 2020.
- Qualità di acqua uso domestico: potabile.
- Inquinamento acustico: i livelli di rumore dovranno rispettare pienamente i più recenti standard nazionali per il rumore ambientale nelle aree urbane.
- Emissioni di carbonio per unità di PIL: non dovrà superare 150 tonnellate-C per 1 milione di dollari.
- Perdita netta di zone umide naturali: nessuna.

### EQUILIBRIO TRA UOMO E AMBIENTE

- Percentuale di Green Buildings: tutti gli edifici dovranno rispettare le norme di bioedilizia.
- Indice di Vegetazione: almeno il 70% delle varietà delle piante dovranno essere piante autoctone.
- Verde Pubblico pro-capite: almeno di 12 mq per persona, entro il 2013.

### ABITUDINI DI VITA

- Consumo giornaliero pro-capite di Acqua: non dovrà superare i 120 litri, entro il 2013.
- Produzione giornaliera pro-capite di rifiuti domestici: non dovrà superare i 0,8 kg, entro il 2013.
- Percentuale di trasporto "green": almeno il 90% degli spostamenti all'interno dell'ecocity dovrà avvenire in bicicletta, a piedi, o su mezzi pubblici con motore clean, entro il 2020.
- Percentuale di riciclo rifiuti: almeno il 60% del totale dei rifiuti dovrà essere riciclato, entro il 2013.
- Accesso gratuito ai servizi sportivi e ricreativi: in tutte le zone residenziali la comunità dovrà avere accesso gratuito ai servizi ricreativi e sportivi, che dovranno trovarsi nelle vicinanze (massimo di 500 metri di distanza), entro il 2013.

- Trattamento dei rifiuti: tutti i rifiuti pericolosi saranno resi non tossici mediante sistemi di trattamento.

- Accessibilità senza barriere: l'ecocity sarà accessibile al 100%.

- Copertura dei servizi di rete: l'intera ecocity sarà cablata e offrirà l'accesso ai servizi delle infrastrutture chiave, come l'acqua riciclata, il gas, la banda larga, l'elettricità e il riscaldamento, entro il 2013.

- Percentuale di Edilizia Residenziale Pubblica: almeno il 20% delle abitazioni sarà di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata, entro il 2013.

#### SVILUPPO DI UN ECONOMIA EFFICIENTE E DINAMICA

- Utilizzo di energia rinnovabile: almeno il 15% di energia utilizzata sarà energia rinnovabile, l'energia solare e l'energia geotermica, entro il 2020.

- L'utilizzo di acqua da fonti non tradizionali: almeno il 50% di approvvigionamento idrico avverrà dalla desalinizzazione e dal riciclo, entro il 2020.

- Percentuale di scienziati della società costruttrice e ingegneri, in rapporto alla forza lavoro: ogni 10.000 lavoratori, almeno 50 tra scienziati e ingegneri, entro il 2020.

- Indice di occupazione "Housing Equilibrium": almeno il 50% dei residenti sarà impiegabile, entro il 2013.

#### KPI QUALITATIVI

- Mantenere una ecologia sana e sicura attraverso operazioni a basso tenore di carbonio.

- Adottare politiche innovative in grado di promuovere la collaborazione regionale e migliorare l'ambiente delle regioni circostanti.

- Dare risalto alla cultura dell'estuario del fiume per preservare il patrimonio storico e culturale, e manifestare la sua unicità.

- Sviluppare le industrie di riciclo e promuovere un corretto sviluppo delle regioni circostanti.

## SVILUPPO SOSTENIBILE INTEGRATO

### PROTEZIONE AMBIENTALE



Varie Agenzie di Singapore collaborano per la tutela ambientale di Tianjin Ecocity.

L'agenzia nazionale PUB di Singapore per l'acqua, lavora a stretto contatto con il Comitato Amministrativo dell'ecocity (ECAC) per lo sviluppo congiunto di una serie di orientamenti integrati di gestione idrica: il riciclo dell'acqua piovana, la sicurezza e la qualità dell'acqua per uso domestico, e contribuisce anche alla costruzione e all'esercizio dell'impianto di trattamento delle acque reflue della città.

L'agenzia BCA specializzata nello sviluppo di alta qualità dell'ambiente costruito a Singapore, collabora per garantire che gli edifici siano eco-compatibili ed accessibili. Ha sviluppato, congiuntamente con la CEAC, le norme di valutazione Green Building (GBES) per l'ecocity. Attraverso programmi di formazione personalizzati per Tianjin consolida la consapevolezza dei concetti di bioedilizia e sviluppa le capacità delle industrie nelle tecnologie di bioedilizia.

L'agenzia NEA che si occupa del raggiungimento e del mantenimento di un ambiente pulito e verde a Singapore, in collaborazione con l'ECAC, si impegna alla formulazione delle linee guida di gestione ambientale, di un progetto di sviluppo sostenibile, di un sistema integrato di monitoraggio ambientale e della qualità dell'acqua. Inoltre, garantisce che siano soddisfatti i vari KPI ambientali correlati alla ecocity, come il trattamento dei rifiuti pericolosi, i livelli di inquinamento acustico, la qualità dell'aria, il livello di emissioni di carbonio, i rifiuti domestici generati pro capite e il tasso di riciclaggio globale.



## SVILUPPO SOCIALE

L'enfasi su armonia sociale e sullo sviluppo sociale differenzia l'ecocity di Tianjin dalle altre ecocity, in quanto, accoglie tutti i residenti interessati alla eco-living e allo sviluppo sostenibile. Anche in questo caso, le agenzie di Singapore partecipano con la CEAC alla promozione dell'armonia sociale nell'ecocity. Ad esempio, la formulazione quadro della Gestione Sociale che copre settori come l'istruzione, la sanità, lo sport, la cultura e la sicurezza sociale. Tra 22 KPI quantitativi, vi sono KPI che mirano a generare l'armonia sociale. L'edilizia residenziale pubblica è uno strumento fondamentale per la promozione dell'armonia sociale, in quanto contribuisce a soddisfare le esigenze abitative di minori e famiglie a reddito medio-basso che lavorano e vivono nell'ecocity. Uno dei KPI è che almeno il 20% delle abitazioni sia di edilizia residenziale pubblica. Il primo progetto di edilizia residenziale pubblica, che comprendeva 569 unità, è stato completato nel marzo 2012. L'ecocity adotterà un sistema "chiuso", cioè tali unità abitative possono essere acquistate solo dai compratori ammissibili. Edilizia residenziale pubblica sarà anche e soprattutto casa di proprietà, ciò contribuisce a dare ai residenti una partecipazione più forte nel suo sviluppo.



## SVILUPPO ECONOMICO

Una fiorente economia contribuirà a creare indotto, attrarre talenti, fornire posti di lavoro per i suoi residenti e fornire le risorse per la manutenzione dell'ecocity e per la tutela dell'ambiente.

Il STETC funge da piattaforma per facilitare e promuovere una comunità di affari per una maggiore cooperazione tra Tianjin e Singapore. Attraverso una gamma di strumenti finanziari, sovvenzioni e incentivi fiscali aiutano le imprese ad accedere al capitale, a sviluppare le loro capacità di gestione finanziaria e di coprire i costi di sviluppo di espansione. A Tianjin, nel gennaio 2011, è stato lanciato un programma personalizzato di assistenza (TAP) per facilitare la partecipazione delle società con base a Singapore. Inoltre, il SSETC in collaborazione con associazioni e Camere di Commercio di Singapore, guidano e sostengono le attività di promozione degli investimenti, queste attività, che comprendono missioni di lavoro a Tianjin e seminari, mirano ad aumentare la consapevolezza tra le aziende con sede a Singapore delle opportunità di business a Tianjin Ecocity.



## IL MASTER PLAN



Il Piano tenta di trovare un equilibrio tra le esigenze concorrenti, comprese le esigenze sociali, economiche e ambientali della ecocity. È stato sviluppato dalla Surbana Urban Planning Group cioè congiuntamente da *China Academy of Urban Planning and Design*, da *Tianjin Urban Planning and Design Institute* e dal team di pianificazione di Singapore guidato dall'Autorità di riqualificazione urbana.

Il Master Plan può essere sintetizzato in: Asse 1 - 3 Centri - 4 Distretti. Asse 1 - è il taglio dell'ecocity attraverso l'Eco Valley, la spina dorsale verde della città. Esso collega il centro città, i due sub-centri e i 4 distretti della ecocity, e fornisce un percorso panoramico per pedoni e ciclisti. Lungo il percorso dell'Eco Valley sarà realizzato anche il sistema tranviario, per soddisfare le esigenze di trasporto all'interno dell'ecocity.

3 Centri - composti dal principale centro città sul promontorio sulla riva sud del Canale di Ji Old e dai due sub-centri del sud e del nord.

4 Distretti - sono i distretti residenziali nelle zone meridionali, centrali, settentrionali e nord-orientali della ecocity. Ogni distretto contiene diversi quartieri di edilizia comprendenti una varietà di tipologie abitative, così come i centri commerciali e i servizi per le loro comunità.



## ORGANIZZAZIONE FUNZIONALE E TOPOLOGICA DELLA CITTÀ

L'Area di Pianificazione è essere suddivisa in quattro zone:

1. I quartieri urbani;
2. Il centro città, TBNA, che è la zona costiera a circa 40 km dal centro dell'ecocity e il sito della SSTECH;
3. cluster suburbani;
4. altre zone rurali.

## LA STRUTTURA URBANA

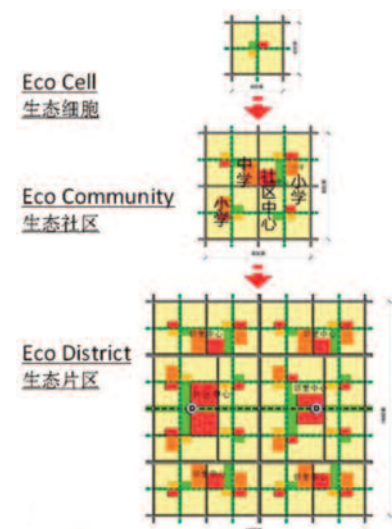
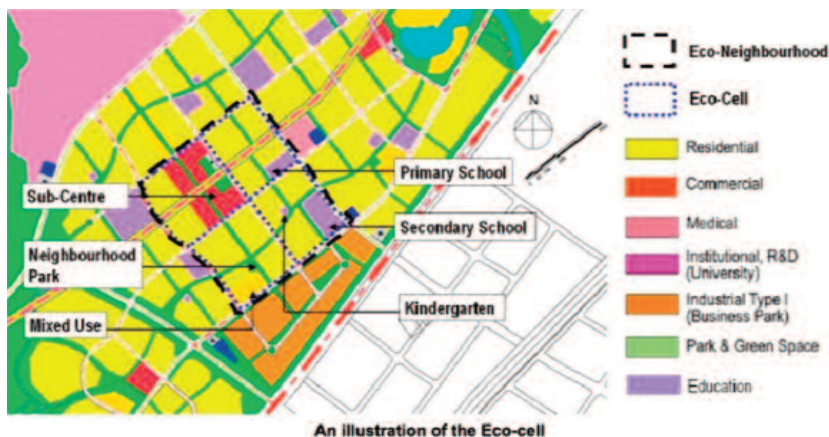
L'Ecocity sarà compatta, con un buon mix di usi del suolo e basata sui principi del Transit-Oriented Development (TOD).

L'ecocity sarà divisa in sette distretti specializzati con diversi eco-paesaggi: *Lifescap*, *EcoValley*, *Solarscape*, *Urbanscape*, *Windscap*, *Earthscape* ed *Eco-corridoio*.

Ogni distretto previsto avrà, nelle vicinanze, servizi e posti di lavoro, per soddisfare le esigenze dei residenti in ogni quartiere. Ogni quartiere è servito da centri urbani. I Business Park, collocati vicino alle aree residenziali, forniranno occupazione per i residenti.

La struttura base della città è una singola cellula, o "Eco-Cell", che integra i diversi usi del territorio all'interno di una griglia modulare di 400m x 400m. Le istituzioni educative, le aree commerciali, i luoghi di lavoro e le aree ricreative sono distribuite all'interno di queste Eco-Cell, situati vicino alle zone residenziali per ridurre al minimo il pendolarismo. Le Eco-Cell si aggregano fino a formare quartieri, distretti, e, infine, centri urbani.

Il grande progetto comprenderà il 20% di unità abitative destinate all'edilizia convenzionata: prezzi calmierati, sussidi e agevolazioni per le famiglie in difficoltà e un sistema di gestione e manutenzione centralizzato, in modo da garantire costantemente l'efficienza delle abitazioni.





## PIANIFICAZIONE DELLA VIABILITÀ

Rete di trasporto intelligente mediante:

- Segnalatori
- Monitoraggio a distanza
- Feedback in tempo reale
- Gestione delle emergenze

## SISTEMA DEI TRASPORTI

Il trasporto verde è un elemento chiave nella pianificazione dei trasporti. L'obiettivo è quello di incrementare, il trasporto con i mezzi pubblici e privilegiare gli spostamenti a piedi o in bicicletta. Per raggiungere questo obiettivo, le piste ciclabili e pedonali, saranno separate dalle reti di trasporto pubblico, privilegiando le prime.

All'interno della ecocity sono previste diverse misure di trasporto:

- veicoli con motore clean
- Rail (LRT, tram)
- sistema di noleggio biciclette

400m = distanza per raggiungere i trasporti pubblici

300-500m = percorso a piedi per accedere alle varie destinazioni

55-60% dei viaggi mediante trasporto pubblico

I collegamenti regionali avverranno attraverso la metropolitana in progetto e mediante altri mezzi di trasporto pubblico clean.





## PIANIFICAZIONE E GESTIONE DEL VERDE

La rete di vegetazione sarà composta da un polmone verde, l'Eco Valley, e da corridoi ecologici che fungeranno anche come luoghi di svago e aggregazione sociale. L'Eco- Valley è uno spazio pubblico verde che attraversando la città funge da connettore nord-sud, collegando i nodi di grande transito, le zone residenziali e i centri commerciali.

spazio verde > 12 mq pro capite

## PIANIFICAZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE

I corpi idrici saranno collegati tra loro per consentire una maggiore circolazione dell'acqua, migliorando l'ecologia e ottenendo un ambiente attraente per lo sviluppo lungomare e le attività ricreative acquatiche. Lo stagno delle acque reflue sarà riabilitato.

La zona è naturalmente soggetta a scarse precipitazioni e l'acqua proveniente dai fiumi della regione non è in grado di soddisfare le esigenze della città. Per superare questo vincolo e ridurre la dipendenza dalle fonti esterne di acqua, l'approvvigionamento idrico avverrà da fonti non tradizionali, come la desalinizzazione dell'acqua marina e il riciclo delle acque reflue domestiche e industriali.

Approvvigionamento idrico da risorse non tradizionali  $\geq 50\%$

Qualità dei corpi idrici superficiali per soddisfare GB Grade IV:

- impianto di depurazione e trattamento delle acque di Yingcheng;
- Canale di bio-riabilitazione Old Ji
- Sei Eco-corridoi
- raccolta acqua piovana
- gestione delle acque desalinizzate





## GLI EDIFICI

Il progetto comprende unità abitative destinate all'edilizia convenzionata: prezzi calmierati, sussidi e agevolazioni per le famiglie in difficoltà e un sistema di gestione e manutenzione centralizzato, in modo da garantire costantemente l'efficienza delle abitazioni.

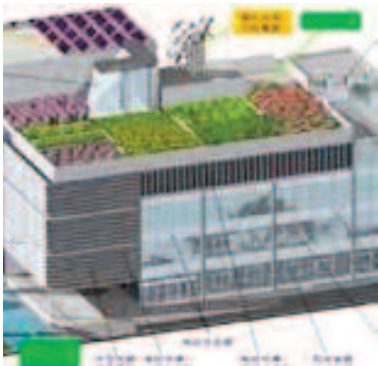
Edifici 100% sostenibili:

- progettazione edilizia sostenibile
- costruzione sostenibile
- materiali ecologici
- sistema di costruzione intelligente (IBS)
- ottimizzazione energetica degli edifici

Green Building: tutti gli edifici dovranno rispettare le norme di bioedilizia

4 Quartieri

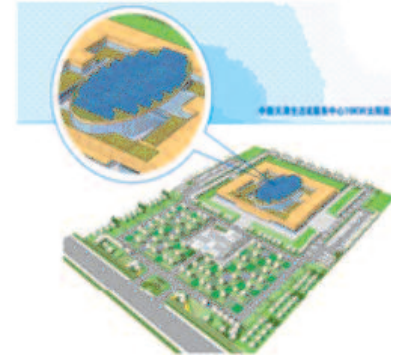
1° fase: area Residenziale: 2.9 kmq



## ENERGIA

A Tianjin, si sfrutteranno la geotermia e l'energia solare per la fornitura dell'acqua calda e dell'illuminazione stradale, gli altri tipi di energie rinnovabili risultano scarse sul territorio per poter essere utilizzate.

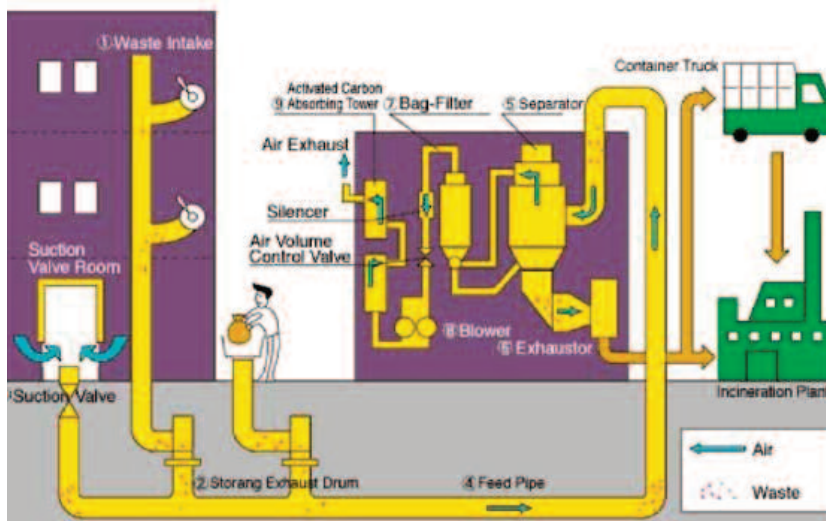
Per ovviare a questa carenza, l'approvvigionamento energetico sarà in gran parte esogeno, infatti, sono previsti due impianti di produzione combinata di calore e di elettricità (CHP) al di fuori della ecocity.



## RIFIUTI

Trattamento per rendere i rifiuti solidi non pericolosi mediante:

- sistema di raccolta pneumatica dei rifiuti (PWCS) per lo smaltimento dei rifiuti
- gestione dei rifiuti da costruzione, farmaceutici e industriali
- impianto di riciclaggio dei rifiuti solidi
- centrale elettrica da biomasse







## AREE DI COLLABORAZIONE

La collaborazione tra Singapore e Cina a Tianjin Ecocity avviene a due livelli - a livello Government-to-Government (G-to-G) ed a livello di settore privato.



## COOPERAZIONE GOVERNMENT-TO-GOVERNMENT

A livello di G-to-G, Singapore e Cina si sono impegnati a condividere competenze ed esperienze in settori come la pianificazione urbanistica, la tutela dell'ambiente, la conservazione delle risorse, la gestione delle acque e dei rifiuti e dello sviluppo sostenibile, così come le politiche e i programmi per generare l'armonia sociale nella ecocity.

Il Consiglio direttivo congiunto (JSC) co-presieduto dal vice Primo Ministro e dal vice premier indica i livelli strategici del progetto. Un comitato misto di lavoro (JWC), co-presieduto dal Ministro di Singapore per lo Sviluppo Nazionale (MND), e dal Ministro della Cina della Housing and Urban Development Rural, è composto da dirigenti delle agenzie coinvolte nel progetto di entrambi i Paesi, sovrintende l'attuazione del progetto e il raggiungimento delle sue tappe fondamentali.

Sei sottocomitati a livello operativo, composti da funzionari di varie agenzie di Singapore e funzionari cinesi del Comitato amministrativo di Tianjin (ECAC), si occupano dell'edilizia residenziale pubblica, della gestione delle acque, della pianificazione urbana e dei trasporti, della gestione ambientale, della promozione economica e dello sviluppo sociale. Le Agenzie di Singapore attualmente coinvolte sono: la Urban Redevelopment Authority (URA), la Housing e Development Board (HDB), Building and Construction Authority (BCA), National Environment Agency (NEA), Public Utilities Board (PUB), Land Transport Authority (LTA) e International Enterprise (IE) Singapore.



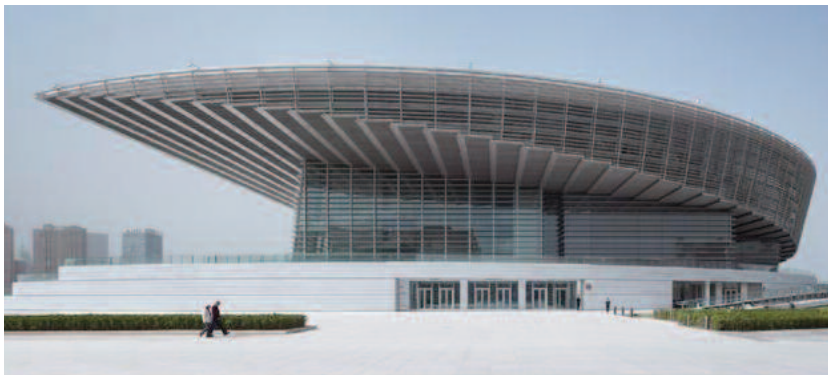
## LA COOPERAZIONE DEL SETTORE PRIVATO

Un consorzio di Singapore e un consorzio cinese, ciascuno con una quota del 50% sono gli sviluppatori del progetto, che si impegnano, inoltre, nella promozione economica della ecocity. Che il progetto sia intrapreso dal settore privato contribuisce a garantire la redditività commerciale e migliorare la possibilità di essere replicabile.



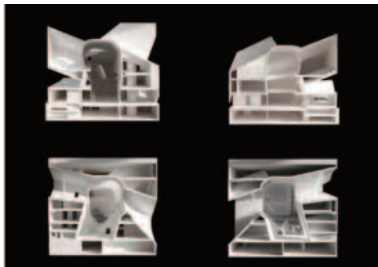
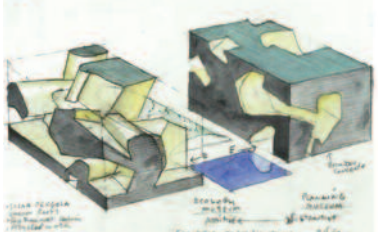
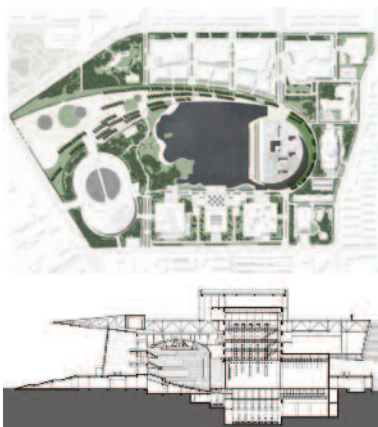
## OSSERVAZIONI FINALI

I primi abitanti di Sino-Singapore Tianjin Ecocity che si sono trasferiti nelle loro nuove case, nel mese di aprile del 2012, hanno trovato una città molto simile alle altre metropoli cinesi e non un agglomerato futuristico che solitamente si associa all'idea di ecocity. Questa è esattamente la filosofia che gli ideatori del progetto hanno deciso di portare avanti, sviluppando una città reale, work in progress, sede di sperimentazioni pratiche e realizzabili che, dopo essere state testate in questa città, possano trovare applicazione in tutte le altre metropoli cinesi. Auto elettriche senza conducente, illuminazione sensibile e case intelligenti, sono alcune delle sperimentazioni della nuova città cinese, ma proprio perché una città work in progress, pare di vivere in un cantiere polveroso e rumoroso che comunque anche se a lungo termine sarà completato, almeno queste le premesse. Nel 2012, oltre alcune residenze, è stata portata a termine la realizzazione di un teatro ad opera dello studio di architettura von Gerkan, Marg and Partners (gmp), terza opera degli architetti tedeschi in Cina nel campo dello spettacolo dopo l'Opera House di Qingdao e di Chongqing.



Il teatro, con una superficie complessiva di 85.000 mq, occupa una posizione centrale all'interno del nuovo parco culturale di Tianjin e si relaziona con l'esistente attraverso l'uso di una copertura circolare che richiama quella del Museo di Storia Naturale situato a poca distanza. I due edifici si fronteggiano alle due estremità del parco in un dialogo di volumi sospesi che vuole rappresentare la relazione terra e cielo fondamentale nella filosofia cinese.





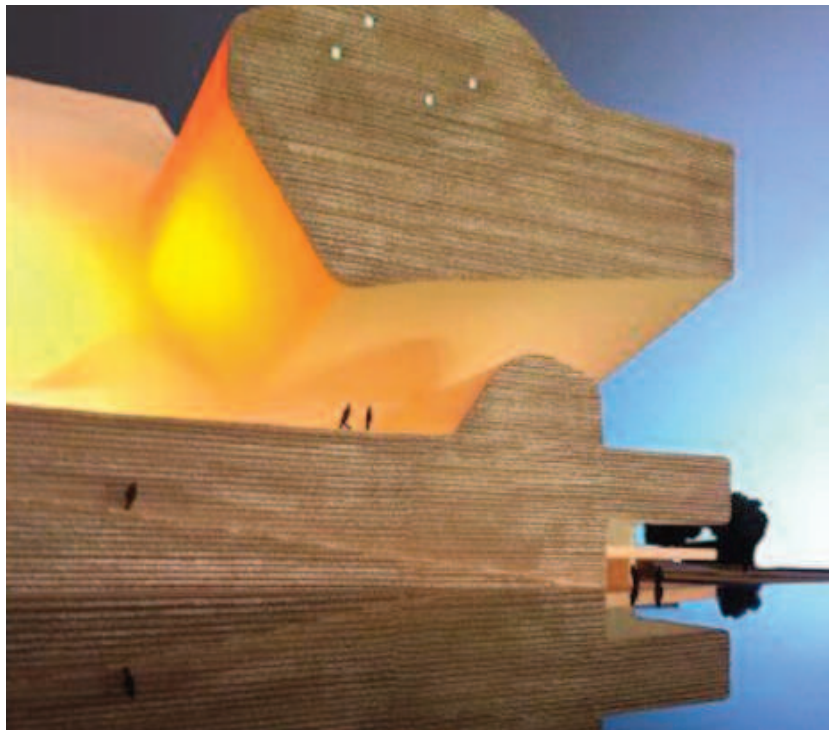
L'edificio definisce una piazza rialzata completamente pedonale racchiusa dalla copertura circolare che si apre verso lo specchio d'acqua antistante come fosse una conchiglia e svela i propri contenuti, perle in attesa di essere scoperte.

Il progetto si basa sul dialogo tra un vasto e solido podio rialzato e la copertura fluttuante che fanno da contenitore a un grande *open space* dal cui basamento in pietra emergono tre volumi indipendenti: l'Opera hall, la Concert hall e uno spazio multifunzionale.

La scelta della copertura circolare deriva dalla reinterpretazione della copertura tradizionale cinese e dalla sovrapposizione di un sistema di layers orizzontali che unisce sotto un'unica entità architettonica la copertura, la facciata e il basamento.

Anche Steven Holl ha contribuito con il progetto per due musei: l'Ecology Museum e il Planning Museum.

I due nuovi edifici saranno i prossimi ad essere realizzati all'interno del distretto culturale della nuova ecocity, avranno una superficie totale di 60.000 mq e saranno direttamente collegati al centro finanziario della





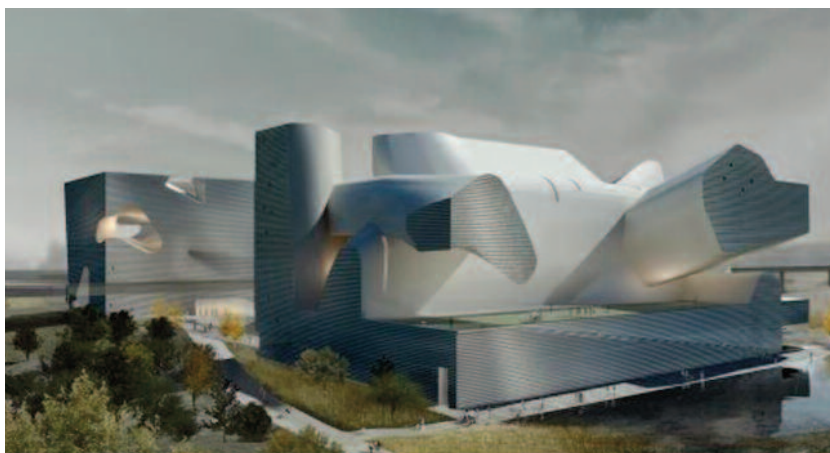
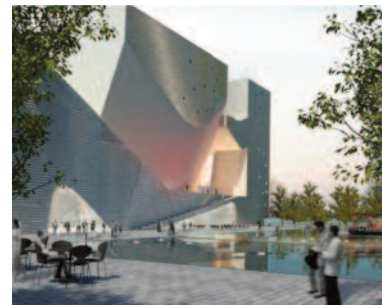
città tramite una navetta super veloce che transiterà all'interno del loro piano interrato.

La visita dell'Ecology Museum inizia al piano terreno dove si trovano un'area commerciale, un ristorante e una zona in cui saranno proiettati filmati per orientarsi all'interno del museo stesso. Da questo punto il visitatore dovrà prendere un ascensore per salire direttamente al più alto dei livelli dedicati alle esposizioni per poi scendere mediante una rampa e intraprendere il viaggio attraverso tre declinazioni dell'ecologia: la Terra verso il Cosmo, la Terra verso l'Uomo e la Terra verso la Terra da cui si potrà accedere a quattro giardini pensili che ospiteranno mostre temporanee.

Dalla zona dedicata alla Terra si scende allo spazio riservato al mondo degli oceani situato sotto lo specchio d'acqua al centro della piazza che divide l'Ecology Museum dal Planning Museum.

Trasporti, industria, paesaggio e bioarchitettura sono i temi centrali del Museo dedicato alla *pianificazione* in cui saranno esposti modellini in scala sia dell'intero progetto *Eco City* che di altri modelli urbani. A completare l'offerta del museo sono previsti spazi interattivi, un cinema tridimensionale e un ristorante con vista sul mare che sarà possibile ammirare anche dall'alto del tetto-giardino accessibile all'ultimo piano.

La forma dei due edifici risulta da un'unica massa scissa in due volumi di pieni e vuoti complementari ispirati alla simbologia cinese del *Tao* che tra i vari significati racchiude quello dell'*universo*. Il messaggio sembra essere chiaro: pianificazione ed ecologia sono parti di un'unica realtà e in quanto tali devono procedere in maniera integrata.





## CASO STUDIO

# 3

Toponimo

**HUIROU**

Località

distretto di Pechino

Committente

Beijing Capital Group

Progettista

MOA *arch. Mario Occhiuto*

Area intervento

868 ha

Progetto

2007 - 2027

Abitanti potenziali

80.000

## PREMESSA

L'Italia e i suoi professionisti tracciano il sentiero per una proficua collaborazione internazionale in Cina, paese che è attualmente al centro di una fervida trasformazione non solo socio economica, ma anche urbanistica e architettonica.

È proprio in questo contesto che, nell'ambito del Programma di Cooperazione Ambientale Italo-Cinese, un'iniziativa del Ministero dell'Ambiente - Direzione Generale per la Ricerca Ambientale e lo Sviluppo, si colloca l'attività dell'architetto italiano Mario Occhiuto

L'arch. Mario Occhiuto, ha inaugurato la propria esperienza nel panorama asiatico nel 2004 con la consulenza per il progetto di conservazione del Padiglione Taihe nella Città Proibita di Pechino. Nel 2007 ha completato il masterplan della città di Huairou, progetto pilota per la costruzione di una città ecocompatibile a nord di Pechino, su incarico della Municipalità di Pechino.

L'attività di progettazione, è partita dall'osservazione attenta della realtà locale, dalla quale secondo Occhiuto non si può prescindere, realtà che evidenzia gli "effetti contrastanti", sul territorio, di un urbanesimo di proporzioni gigantesche in atto alla velocità della luce.





Tale paese si può oggi definire un vero e proprio cantiere a cielo aperto, dove viene impiegato circa metà del cemento e 2/3 del ferro per costruzioni del mondo intero, o dove nella sola città di Shanghai ci sono più cantieri aperti che in tutta Europa.

In questi anni la frenesia costruttiva ha portato con sé visibili contrasti: tra l'architettura orizzontale, segnata da discrete emergenze, della tradizione cinese ed il verticalismo degli skyline mutuato dai modelli occidentali; tra la piccola scala dei lotti rettangolari e la scala enorme dei grattacieli a decine di piani; tra il ricercato rapporto tra edificio e ambiente derivato dal feng shui e l'isotropia dell'architettura. L'occasione che è offerta dalla Cina è quella di fondare una nuova città che sia ecocompatibile, cioè che rispetti i termini di sostenibilità ambientale, di innovazione tecnologica, di rapporto tra investitori privati e istituzione pubbliche, di consenso degli utenti.

*“La politica di apertura in Cina, - sostiene Occhiuto - vive oggi un momento di cambiamento. La committenza sta sviluppando un atteggiamento volto a creare condizioni e scenari di progetto alternativi agli stereotipi dettati dalle megalopoli internazionali, cercando situazioni di equilibrio a lungo termine tra vecchio e nuovo, tra locale e globale”.*

Huairou, assumendo come caratteri peculiari della sua immagine e della sua struttura urbana lo sviluppo sostenibile, la vivibilità, la riconoscibilità dei luoghi e della città nel suo complesso, si è rivelata in qualche modo sintomatica dell'interesse per trasformazioni urbane più attente ai fattori presenti e alle necessità di sviluppo future.

*“Così a Huai Rou una serie di concepts design sono stati assunti come un carnet di invarianti metodologiche dalle quali partire per costruire con la committenza cinese un'idea comune di città ecocompatibile. Queste invarianti, lungi dal proporsi come un modello rigido di città ideale, - sottolinea Occhiuto - sono state proposte per capire, valorizzare, tutelare e trasformare il contesto specifico, nelle sue molteplici dimensioni fisico-ambientale e antropologica”.*

Nessuna imposizione di modelli, quindi, ma un team interdisciplinare di esperti al lavoro per l'acquisizione di linee guida intorno alle quali costruire il volto moderno e competitivo della Cina.

La nuova Huai Rou sarà un insediamento con circa 5 milioni di mc di costruzioni per servizi e 4,5 milioni di mc di edifici per la residenza. Il sistema delle infrastrutture esistenti a livello territoriale e locale consente di integrarla efficacemente nel distretto di Pechino e soprattutto di pensare alla nuova Huai Rou come polo di interesse per attività di servizi e turismo a sostegno della metropoli. Nuove tecnologie, turismo,

residenza e servizi, saranno le attività che animeranno il suo tessuto vitale. Al suo interno sorgeranno un parco tecnologico, un campus universitario, un centro finanziario, un polo congressi ed esposizioni, un parco per la cultura, ricco di musei e padiglioni per l'arte. Tutte queste funzioni, disseminate all'interno di un tessuto misto (residenza, commercio, lavoro), sono state pensate e scelte per rendere la città vitale 24 ore su 24, e diffuse sul territorio favorendo il mix funzionale. Al centro chiuso contrapposto ai quartieri residenziali disposti a corona, è stato preferito uno schema basato su una sorta di esplosione e diffusione del centro lungo i corridoi verdi, un nastro verde che segue i canali esistenti.

#### SELEZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

Il contesto locale della città di Huai Rou, offre ottime possibilità di sviluppo, grazie alla presenza di importanti infrastrutture di comunicazione e di servizio: la strada Jingcheng Highway e la rete ferrata collegano la città con l'aeroporto e con la capitale. Gli attuali canali per la raccolta dell'acqua proteggono la città dalle inondazioni e rappresentano un'ottima risorsa sia per quanto riguarda il disegno urbano sia per la mitigazione delle risorse climatiche. L'elettrodotto esistente attraversa in più rami la parte meridionale del sito ponendosi quale forte elemento di vincolo ma al tempo stesso quale spunto per la ricerca di nuove soluzioni innovative, nelle quali il sistema del verde può estrinsecare il suo valore strutturale e la sua utilità in contrapposizione al consueto impiego come riempitivo di semplici fasce di rispetto.



#### POSIZIONE

Il distretto di Huairou è situato alla periferia Nord-Est di Pechino, ed è la sede amministrativa dell'omonima area suburbana remota. Huairou confina ad Est con la contea di Miyun, a Sud con il distretto di Shunyi, ad Ovest con la contea di Yanqing, a Sud-Ovest con il distretto di Changping, ed a Nord-Ovest con la provincia dello Hebei. La città di Huairou è situata nella parte meridionale del distretto, e dista 50 km dal centro di Pechino.





## IL SITO

Situato nell'estremità nord urbana di Pechino, Huairou District si estende su una superficie di 2.125 kmq (88,5% montuosa) e una popolazione di 296.000. Huairou ha il più grande bacino acquifero protetto della capitale e il 69% del suo territorio è forestale, per tali caratteristiche ambientali distretto è famoso come la naturale "barra di ossigeno" di Pechino. Inoltre, vanta una ricca combinazione di risorse vegetali e faunistiche rendendolo meta di turismo. Pertanto, Huairou è di grande importanza per Pechino nel garantire la qualità ambientale e l'ecosistema della capitale.



## CLIMA E TOPOGRAFIA

Longitudine	116°39' E
Latitudine	40°18' N
Altitudine	43.5 m
Temperatura media annua zone pianeggianti	8.0° C
Temperatura media annua zone montuose	- 25° C
Temperatura media mese più freddo (gennaio)	-5.0° C
Temperatura media mese più caldo (luglio)	25.5° C
Precipitazioni annuali	470/850 mm
Clima continentale temperato	
Classificazione Köppen-Geiger	Cwa



## GEOMORFOLOGIA

Noto come il “polmone di Pechino”, il distretto di Huairou è in massima parte montuoso e boscoso, oltre che ricco di risorse idriche. I monti si elevano gradualmente a Nord verso l’altopiano della Mongolia Interna, e costituiscono l’ 88% del territorio del distretto. Il distretto vanta ben 774 sorgenti. Notevole è la varietà della flora e della fauna del distretto. Huairou ha ben 508 diverse specie vegetali, la metà delle quali utilizzate per preparazioni della Medicina tradizionale cinese. Le specie animali sono 264. Data la sua importanza per la preservazione dell’ecosistema di Pechino, il distretto ha di recente rafforzato politiche volte alla tutela dell’ambiente ed alla preservazione della biodiversità, promuovendo l’agricoltura biologica.

Huairou gode di un clima continentale temperato. Le temperature possono essere sensibilmente più rigide che nella città di Pechino. Inoltre, vi è una certa variazione di temperatura tra le aree pianeggianti e le aree montuose del distretto. Gli inverni sono rigidi e ventosi, con poca neve. Nelle zone pianeggianti, la temperatura media annuale oscilla tra i 6 ed i 10° C, mentre nelle zone montuose la temperatura di inverno può raggiungere i -25° C. La media delle precipitazioni annue oscilla tra i 470 e gli 850 mm.



## IL PIANO ECOLOGICO PER IL DISTRETTO DI HUAIROU

L'elaborazione del Piano Ecologico per il distretto di Huairou (huairou shengtai guihua) costituisce un'iniziativa interessante su cui vale la pena di soffermarsi. In primo luogo tale piano rappresenta il frutto di un lavoro di analisi e di ricerca svolto all'interno delle iniziative dell'ACCA21, in particolare all'interno delle pratiche di implementazione dei progetti dimostrativi del programma EMCP/LMD (*EU-China Environmental Management Cooperation Programme/ Local and Municipal Development*). L'importanza di tale piano risiede però anche nel fatto che esso costituisce uno dei piani preliminari fondamentali che hanno preceduto la stesura del Master Plan per l'ecocità di Huairou, documento centrale di riferimento in cui sono delineate le linee guida per lo sviluppo della nuova città e del distretto a partire dal 2005.

Il progetto dimostrativo, classificato come *Ecological City Planning for Mountain and Water Scenic City Project* (shengtai youxian shanshui yuanlin chengshi guihua), ha come obiettivo generale quello di promuovere lo sviluppo sostenibile del distretto, fornendo come base un piano per la preservazione ecologica e per l'uso del suolo delineato a partire da un'analisi approfondita del contesto ambientale locale. Tale progetto dimostrativo in realtà copre una gamma di operazioni più ampia rispetto alla realizzazione del piano ecologico, a cui vengono infatti affiancate la creazione di un sistema digitale per la gestione delle informazioni e operazioni di dimostrazione e scambio dei risultati. Tale lavoro è stato infatti promosso dall'ACCA21 e implementato sotto la guida del *Beijing Sustainable Development Center*, con il supporto tecnico della *Tsinghua School of Architecture*, della *Forestry University* e della *Geology University* di Pechino, e con il contributo di esperti internazionali provenienti da Gran Bretagna, Francia e Olanda.

La funzione fondamentale del piano è stata quella di fornire una base scientifica e oggettiva per le attività di *planning* della nuova città e del distretto, attività che hanno portato alla stesura del Master Plan e dei piani settoriali da esso scaturiti.

La qualità più innovativa che viene riconosciuta al piano è quella di aver abbandonato l'impostazione tradizionale caratterizzata da ricerche mono-settoriali, e di avere invece messo in atto meccanismi di integrazione di metodi e procedure di analisi tra settori diversi, per arrivare alla formulazione di soluzioni e idee che comprendessero tutti gli ambiti e che tenessero conto delle interrelazioni tra essi.

Per quanto riguarda i contenuti del piano poi, i principali frutti delle

attività di studio e ricerca sono stati l'elaborazione di un *framework* per la sicurezza e di un sistema di controllo esteso a tutto il territorio, caratterizzati da standard precisi e diversificati per le tre principali aree riconosciute all'interno del distretto, ovvero le zone montuose, le zone intermedie di passaggio e le zone pianeggianti: ciascuna di esse è stata poi ulteriormente suddivisa in sottozone (come ad esempio *preservation areas, nourishing areas, cushion areas, production areas, living and built-up areas* ecc.), a cui sono stati attribuiti diversi standard di riferimento in base alle caratteristiche morfologiche e geologiche peculiari, alla *carrying capacity* e alle principali attività e insediamenti già esistenti a livello locale.

#### RICHIESTE DELLA COMMITTENZA

Il distretto di Pechino deve tenere conto dell'importanza dell'agricoltura quale attività tuttora fondamentale per l'economia e per questo conserva margini sufficienti per uno sviluppo più consapevole ed attento a criteri di sostenibilità.

Proprio dalla specificità di un contesto regionale dove è ancora forte il peso delle attività rurali e quindi dalle relazioni con l'ambito naturale deve emergere il ruolo del verde.

Rafforzare attraverso l'ecocity, il ruolo del contesto all'interno dell'orientamento generale del distretto, infatti alla zona viene riconosciuta una funzione importante sia nei confronti dello sviluppo della capitale (come nodo fondamentale del corridoio di sviluppo a est), sia nei confronti del distretto, di cui costituisce il centro politico, economico e culturale, nei confronti del quale svolge la funzione fondamentale di "veicolo trainante".





## SVILUPPO SOSTENIBILE

### PROTEZIONE AMBIENTALE

- Creazione di un contesto che veda l'integrazione armonica tra individui e ambiente naturale
- Promozione di varie tipologie di strategie mirate alla protezione, riabilitazione e ricostruzione dell'ecosistema.
- Diffusione di stili di vita e di strutture urbane e produttive basate sul risparmio delle risorse e su una gestione mirata al raggiungimento di un elevato livello di efficienza.

### SVILUPPO SOCIALE

- Ottimizzazione della struttura demografica, promozione del benessere e di un innalzamento del livello di vita di tutta la popolazione.
- Diffusione di servizi pubblici accessibili per tutti i residenti e distribuiti equamente tra le varie zone del distretto.
- Rinforzamento dei "sei grandi sistemi" di servizi pubblici: assicurazioni e assistenza sociale, servizi sanitari, istruzione e formazione, cultura, ordine pubblico, infrastrutture e trasporti.
- Promozione di forme di assistenza e sussidi indirizzati agli strati più deboli della popolazione (donne e bambini, anziani, disabili ecc.).

### SVILUPPO ECONOMICO

- Miglioramento e modernizzazione delle tecniche produttive e creazione di piattaforme di mercato per i prodotti agricoli.
- Diffusione di pratiche legate alla *circular economy*. Promuovere attività industriali compatibili con le caratteristiche ambientali locali di ciascuna zona, e caratterizzate da alti contenuti tecnologici, bassi consumi energetici e alta efficienza.
- Promozione e realizzazione di un settore dei servizi moderno ed efficiente, caratterizzato da alta qualità e da equità nella distribuzione.

## PRINCIPI GENERALI DEL PROGETTO

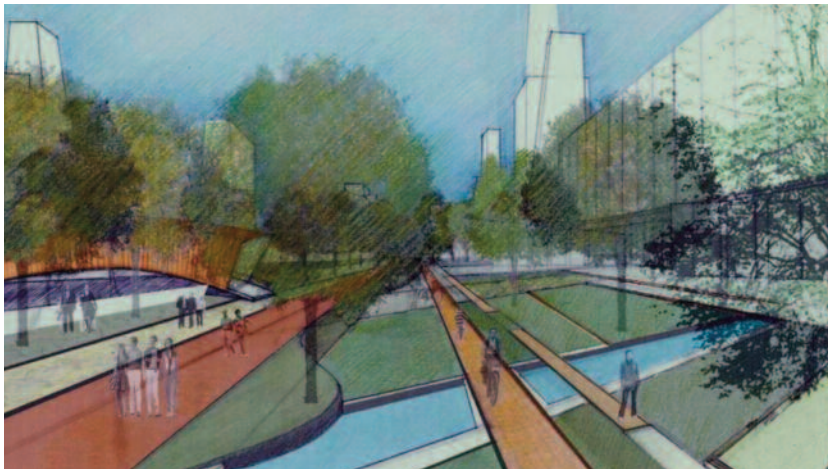
La nuova Huairou sorgerà su un'area di 870 ettari a 50 Km da Pechino e nei pressi della città esistente. Sarà un insediamento per 80.000 abitanti, con circa 5 milioni di mc di costruzioni per servizi e 4,5 milioni di mc di edifici per la residenza.

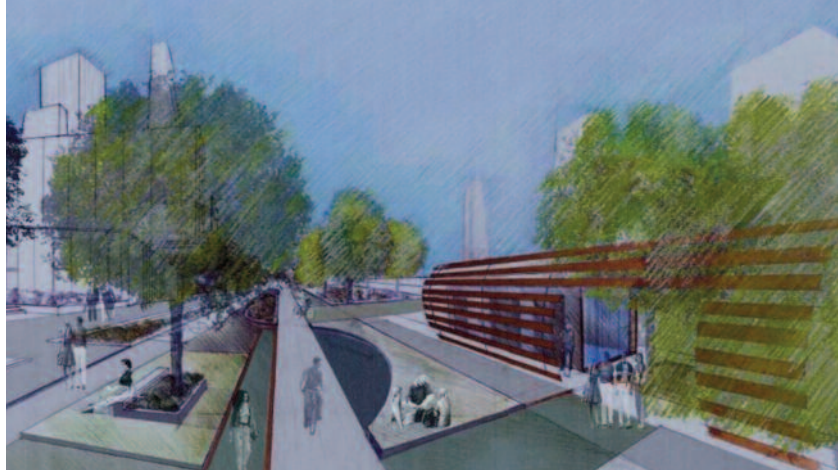
Il sistema delle infrastrutture esistenti a livello territoriale e locale consente di integrarla efficacemente nel distretto di Pechino e soprattutto di pensare alla nuova Huairou come polo di interesse per attività di servizi e turismo a sostegno della metropoli.

Nuove tecnologie, turismo, residenza e servizi, saranno le attività che animeranno il suo tessuto vitale.

Al suo interno sorgeranno un parco tecnologico, un campus universitario, un centro finanziario, un polo congressi ed esposizioni, un parco per la cultura, ricco di musei e padiglioni per l'arte.

Tutte queste funzioni, disseminate all'interno di un tessuto misto (residenza, commercio, lavoro), sono state pensate e scelte per rendere la città vitale 24 ore su 24; diffuse sul territorio secondo un'organizzazione che favorisce il mix funzionale in nome di quella vitalità culturale, commerciale e sociale che è stata delle nostre città storiche. L'idea della città che vive 24 ore su 24 è stata amplificata il più possibile. Al centro chiuso contrapposto ai quartieri residenziali disposti a corona è stato preferito uno schema basato su una sorta di esplosione e diffusione del centro lungo i corridoi verdi, un nastro verde che segue i canali esistenti.





Per migliorare la qualità urbana del centro la circolazione veicolare privata è stata limitata. Al suo posto è stato pensato invece un sistema di trasporto pubblico efficiente e supportato da una serie di parcheggi scambiatori posti in posizioni strategiche rispetto ai punti nevralgici.

L'idea del centro diffuso ha permesso di rispondere anche alle esigenze manifestate dalla committenza di poter disporre di aree a elevata appetibilità commerciale.

In tal modo il progetto ha cercato di dare valore a una maggiore quantità di aree, grazie alla dotazione diffusa di attrezzature e poli di interesse, senza creare dicotomie centro/periferie e mantenendo però inalterato l'obiettivo di conciliare la ricerca della qualità del progetto con gli interessi della committenza.

Il disegno degli spazi aperti e verdi, in particolare, ha assunto da subito un ruolo determinante nel progetto: è stato studiato il modo per rendere armonica la comunione tra gli elementi naturali (il verde, l'acqua, l'aria, il sole), e gli elementi artificiali, le parti costruite della città: gli edifici, le infrastrutture.

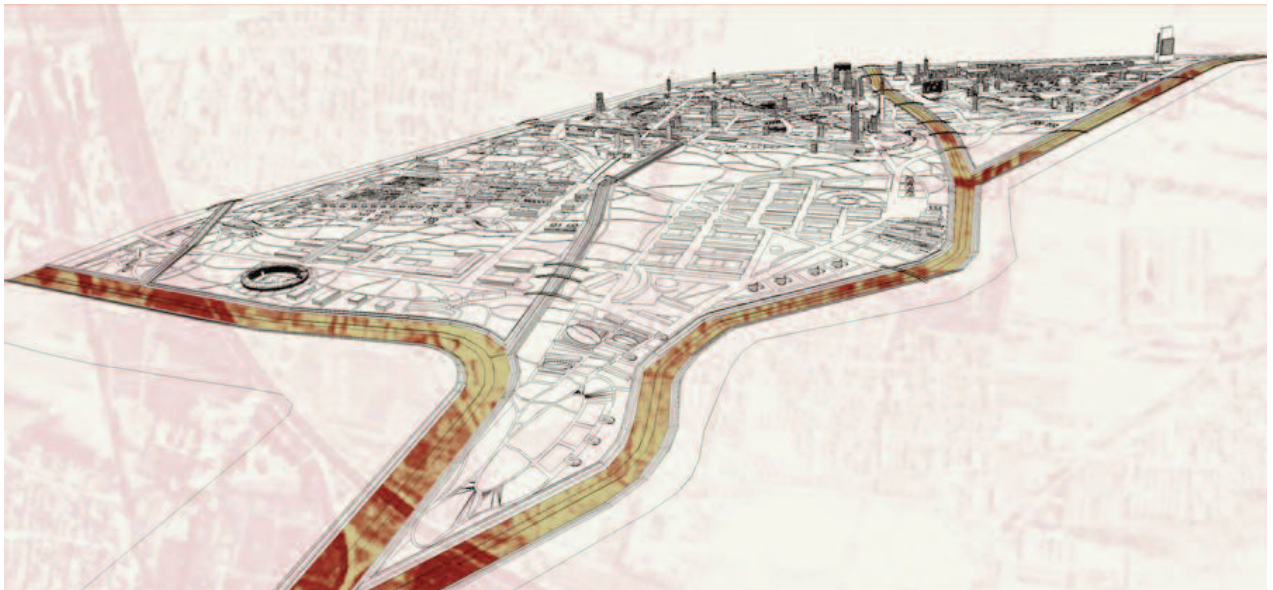
La soluzione scelta per Huairou indebolisce quel confine netto che spesso separa lo spazio aperto e naturale da quello chiuso e artificiale delle costruzioni, per proporre una nuova convivenza tra il mondo della natura e quello della tecnologia. Gli spazi aperti verdi sono diventati una struttura lungo e intorno alla quale, senza distinzioni e separazioni nette le funzioni della città, gli edifici e i luoghi pubblici, gli spazi per il lavoro, la ricreazione e la residenza, trovano collocazione.

## PRINCIPI DI PIANIFICAZIONE

Huairou, assumendo come caratteri peculiari della sua immagine e della sua struttura urbana lo sviluppo sostenibile, la vivibilità, la riconoscibilità dei luoghi e della città nel suo complesso, si è rivelata in qualche modo sintomatica dell'interesse per trasformazioni urbane più attente ai fattori presenti e alle necessità di sviluppo future.

“Così a Huairou una serie di concepts design sono stati assunti come un carnet di invarianti metodologiche dalle quali partire per costruire con la committenza cinese un'idea comune di città ecocompatibile. Queste invarianti, lungi dal proporsi come un modello rigido di città ideale, - sottolinea Occhiuto - sono state proposte per capire, valorizzare, tutelare e trasformare il contesto specifico, nelle sue molteplici dimensioni fisico-ambientale e antropologica”.

Nessuna imposizione di modelli, quindi, ma un team interdisciplinare di esperti al lavoro per l'acquisizione di linee guida intorno alle quali costruire il volto moderno e competitivo della Cina.





## IL MASTER PLAN

Nel Masterplan della nuova Huai Rou alcuni principi hanno trovato applicazione: complessità, accessibilità e adattabilità. Tutti questi principi concorrono a concretizzare l'idea di città vivibile. La città è stata immaginata per far sì che la sostenibilità ambientale, da concetto astratto, si concretizzi attraverso l'oculata organizzazione della mobilità del traffico pubblico e privato, la minimizzazione del rumore e di tutte le forme di inquinamento ambientale, oltre che dalla produzione dei rifiuti, la ricerca di funzioni e di attività sociali concepite intorno all'uomo e alla natura, il contenimento delle risorse energetiche sostenibili, l'uso di tecnologie ecocompatibili, la realizzazione di edifici bio-architettonici.



## LA STRUTTURA URBANA

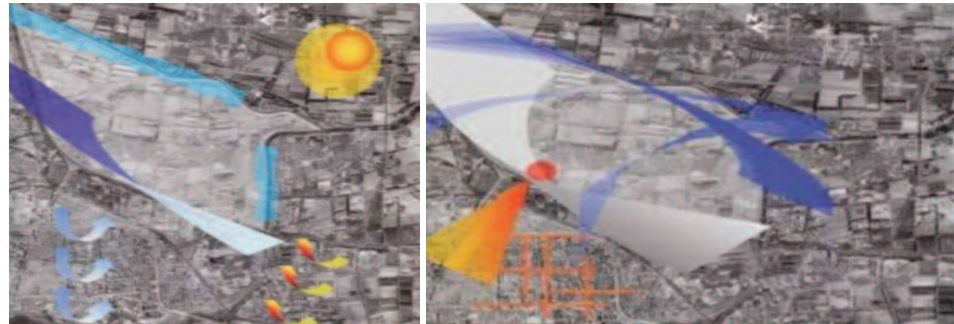
L'impianto della struttura urbana ha preso avvio dal potenziamento e dalla conferma delle direttrici, già presenti nell'area, che la congiungono ad ovest con la vecchia città e ad est ai villaggi rurali. L'asse portante del sistema viario è costituito dal viale carrabile che attraversa la città in diagonale; ad esso si affiancano dei corridoi verdi pedonali che a partire dal confine nord ed ovest della città descrivono attorno alla diagonale una V rovesciata: il verde e l'acqua dei canali che formano questi assi diventano così materia strutturante degli spazi cittadini. La diagonale costituisce la dorsale dalla quale la struttura urbana prende corpo, si distende sul territorio, innervandolo completamente.

Lungo la diagonale e i corridoi verdi sono allocate alcune delle funzioni urbane principali, in prevalenza amministrative e commerciali, ma anche edifici ad uso misto. La circolazione veicolare risulta limitata alla sola zona centrale grazie ad una serie di parcheggi collegati alle diverse linee di trasporto pubblico eco-compatibili. Il poco traffico migliora sicuramente la qualità della vita.

L'organizzazione della nuova Huai Rou favorisce lo svolgersi di funzioni diverse nell'ambito delle varie aree urbane. La diffusione del tessuto misto con attrezzature, abitazioni e commercio, realizza una città vivace in tutte le ore della giornata; le diverse attività umane si svolgono contemporaneamente, senza interferenze e garantiscono la vivibilità urbana propria delle città storiche. Tutte le aree urbane, con tali caratteristiche, dotate di attrezzature pubbliche e private, acquisiscono un elevato valore commerciale. La disponibilità delle attrezzature in tutti i distretti, inoltre, limita gli spostamenti sistematici all'interno della città e determina l'ottimizzazione dell'uso del suolo. Le attrezzature d'interesse pubblico, consentono un'elevata accessibilità: quelle quotidiane sono raggiungibili a piedi dalle residenze, ad una distanza che non supera i 250 metri; i servizi di vicinato sono raggiungibili con un mezzo di trasporto locale, non distano più di 600 metri, mentre le attrezzature di distretto e le attrezzature urbane sono posizionate ad una distanza maggiore e sono collegate dal sistema tranviario. Il ricorso al mix funzionale comporta anche l'utilizzo in ogni distretto, di tipologie diverse adattate alla speci-







ficità del contesto.

## GLI EDIFICI

L'influenza delle condizioni climatiche è evidente tanto nel layout urbano quanto nella scelta e dislocazione delle tipologie edilizie. Massimo soleggiamento e direzione dei venti predominanti hanno determinato il tracciato delle maglie stradali, peraltro mutuato da quello della vecchia Huai Rou; è stata sfruttata la sinergia dell'acqua e del verde nei benefici effetti di mitigazione, accrescendo ed integrando a est e a sud i canali esistenti; si è arginata la rigidità delle correnti settentrionali disponendo a nord le tipologie più elevate e a forte impatto. Le tipologie edilizie sono distribuite nel tessuto urbano secondo i criteri importanti al risparmio energetico.

Gli edifici più alti e compatti sono disposti a nord, in modo da evitare che la loro ombra si proietti su quelli adiacenti, ostacolandone il soleggiamento. Edifici più bassi e dalla tipologia meno densa sono disposti nell'area meridionale. Sempre tenendo conto dell'altezza degli edifici quelli più alti sono distanziati tra loro maggiormente e sono disposti da nord a sud in decrescente. Queste scelte, oltre a garantire le migliori relazioni tra edifici e clima conformemente ai principi della sostenibilità ambientale, determinano la localizzazione delle funzioni, più dense a nord in prossimità della stazione, porta della città e verso le infrastrutture di trasporto regionale.

Il contenimento dei consumi energetici per la climatizzazione degli edifici ha influenzato anche l'individuazione delle tipologie edilizie. Questa scelta peraltro ha comportato in molti casi anche un arricchimento del linguaggio architettonico e delle tipologie utilizzate, aiutando a raggiungere una qualità diffusa del tessuto edilizio grazie anche alla varietà controllata delle soluzioni. L'obiettivo del progetto in questo caso era quello di recuperare il rapporto di interazione e mediazione tra edificio e ambiente esterno che l'edilizia cinese tradizionale ha sempre privile-

giato.

## PIANIFICAZIONE E GESTIONE DEL VERDE

La città vive nel verde e il verde acquista forza e vitalità dalla città che al suo interno si anima e si struttura. Il progettista e il suo team hanno cercato di assegnare allo spazio verde una gamma di prestazioni urbane diversificate che potessero realmente integrarlo e renderlo parte della città: spazio sportivo, ricreativo, espositivo, percorso attrezzato con attività commerciali, etc.

Ognuna di queste prestazioni genera una specifica caratterizzazione e integrazione degli elementi verdi nel tessuto urbano: dai corridoi verdi che costituiscono la struttura del centro urbano, diventando delle passeggiate attrezzate lungo i canali, ai viali alberati, al parco, al verde di quartiere. L'obiettivo è quello di rendere i due sistemi, verde e costruito, parte dell'unico sistema complesso della città di Huairou.

La nuova città di Huai Rou si connota per il forte ruolo delle componenti naturali ed in particolar modo del verde che caratterizza fortemente il tessuto urbano. In tutta la città le aree pubbliche e private sono organicamente connesse fra di loro: la struttura del verde definisce la gerarchia degli spazi naturali, organizza le relazioni ambientali tra vuoti e pieni del tessuto urbano e integra al proprio interno architetture e infrastrutture.

I corridoi verdi non hanno il carattere inusuale ed indistinto di un parco urbano di vaste dimensioni, al contrario assumono connotazioni e funzioni differenti da punto a punto, a seconda dei vari ambiti con i quali interagiscono: plasmano i distretti, contribuiscono all'attenuazione dei fenomeni di inquinamento, favoriscono la comunicazione con le aree extraurbane orientali, collegano il tessuto cittadino al paesaggio agricolo.





## CRITERI DI SOSTENIBILITÀ

Il layout tradizionale dell'area di Huai Rou è caratterizzato da una griglia ottagonale con assi nord-sud/est-ovest, ottimizzando i guadagni solari negli edifici.

L'analisi delle ombre e dell'illuminazione delle superfici, combinata con quella dei venti, deve essere usata per ottimizzare forme, orientamenti e distanze tra gli edifici, allo scopo di ottenere:

- Massima radiazione solare in inverno;
- Minima radiazione solare in estate;
- Protezione dai venti del nord;
- Apertura alla ventilazione in estate;
- Mitigazione dell'effetto isola del calore;
- Miglioramento del comfort all'interno e all'esterno sia in estate che in inverno.



## INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ

L'influenza delle condizioni climatiche è evidente tanto nel layout urbano quanto nella scelta e dislocazione delle tipologie edilizie. Massimo soleggiamento e direzione dei venti predominanti hanno determinato il tracciato delle maglie stradali, peraltro mutuato da quello della vecchia Huai Rou; è stata sfruttata la sinergia dell'acqua e del verde nei benefici effetti di mitigazione, accrescendo ed integrando a est e a sud i canali esistenti; si è arginata la rigidità delle correnti settentrionali disponendo a nord le tipologie più elevate e a forte impatto.

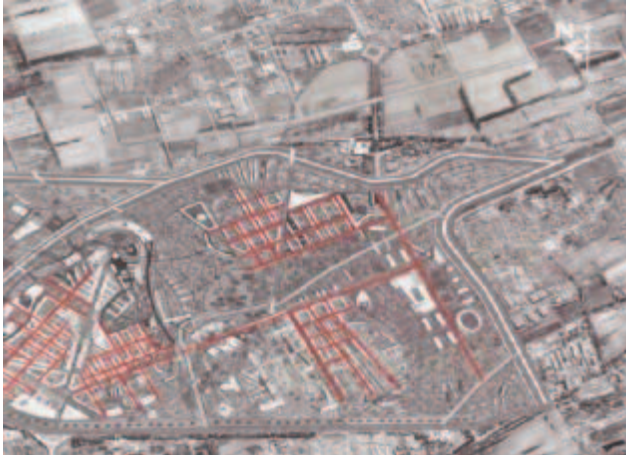
## PIANIFICAZIONE E GESTIONE SOSTENIBILE DEL SITO

Huairou nasce come città eco-compatibile e dunque pone al centro del suo sviluppo la sostenibilità: contenimento delle risorse energetiche, uso di tecnologie eco-compatibili, incentivazione di sistemi di trasporto innovativi e rispettosi dell'ambiente.

Per contenere i consumi energetici e migliorare il benessere ambientale negli spazi aperti e chiusi, si è cercato di orientare al meglio la griglia stradale che regola il tessuto urbano rispetto alla direzione dei venti prevalenti e all'irraggiamento solare ottimale. A tale proposito, si è ripresa una tradizione millenaria che caratterizza gli impianti delle città mediterranee come quella delle città cinesi. Si tratta di semplici considerazioni sull'andamento dei venti e sugli ombreggiamenti, dalle quali sono derivati alcuni tratti morfologici della città stessa: una città alta e compatta a nord, che costituisce una barriera ai venti freddi e a una città bassa e più aperta a sud, che lascia filtrare sole e aria da mezzogiorno.







## ORGANIZZAZIONE DELLA VIABILITÀ

La griglia stradale è regolare, orientata nord/sud est/ovest, secondo lo schema ricorrente dei villaggi e delle città cinesi e della stessa città vecchia di Huairou, scelta che non ha limitato l'organizzazione funzionale della città. Anzi ha rafforzato le scelte. Le attività a maggiore densità edilizia, come il centro finanziario, localizzate nella parte nord, possono godere della vicinanza di infrastrutture di trasporto adeguate: ad esempio stazione ferroviaria e autostrada per Pechino. La parte meridionale, meno densa, ospita i quartieri più spiccatamente residenziali e il campus universitario.



## SISTEMA DEI TRASPORTI

La rete di trasporto pubblico sarà realizzato attraverso un sistema innovativo di tram che garantisca il collegamento rapido ed efficiente tra le diverse aree della città. Sono previsti tre tracciati tranviari con sede riservata: la prima linea, che parte dalla stazione ferroviaria, collega le varie zone del centro lineare con un circuito anulare; la seconda connette il centro lineare al Parco Tecnologico, attraversando l'Area Fieristica ed il Campus Universitario; la terza linea garantisce i collegamenti attraverso tutto il distretto residenziale nord.

Il sistema di trasporto pubblico principale è integrato da mezzi di trasporto pubblici di livello secondario, costituiti in prevalenza da minibus elettrici, deputati a garantire i collegamenti su distanze di minori all'interno dei singoli distretti.

Tutto il trasporto pubblico è basato sul risparmio energetico e sulla minimizzazione dell'inquinamento acustico e ambientale tramite il ricorso a tecnologie innovative eco-compatibili. L'accessibilità urbana e quella di ogni distretto sono favorite dall'intermodalità, ovvero dall'uso combinato di diversi sistemi di trasporto, per cui sono presenti numerosi

centri di interscambio modale, cioè punti nei quali avviene il passaggio da un sistema all'altro: questi centri consentono che le linee tranviarie si interfaccino tra di loro con: i parcheggi auto, le linee di percorrenza dei minibus, i punti di interscambio tram-bicicletta e tram city.

#### USO DEL SUOLO

In questo ambito l'obiettivo fondamentale è quello di promuovere strategie mirate ad un utilizzo razionale e intensivo del suolo, evitandone gli sprechi e rispettandone la capacità di autorigenerazione. Le strategie fondamentali si configurano quindi in:

- spartizione del suolo per uso residenziale, agricolo e industriale basata sulle caratteristiche locali di ciascuna zona e in una prospettiva di lungo periodo, controllando e limitando le conversioni di terreno ad uso agricolo ad altri usi secondo i regolamenti municipali;
- messa in pratica di operazioni di monitoraggio e controllo dei livelli di erosione del suolo;
- sviluppo in chiave ecologica del suolo non ancora utilizzato;
- messa in pratica di strategie diversificate per le zone montuose, intermedie e pianeggianti, in accordo con la specializzazione funzionale di ciascuna (zone di protezione dell'ecosistema, zone produttive, zone costruite ecc.) e con le condizioni ambientali locali.





## AREE DI COLLABORAZIONE

Il Dr. Clini, dirigente del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio: *“ La collaborazione tra Italia e Cina è diventata una collaborazione che investe vari ambiti, attraverso 37 progetti, e può diventare il volano per le società e i professionisti italiani per ulteriori iniziative. Progetti come quello di Huairou puntano alla riqualificazione delle aree intorno a Pechino, attraverso la sostenibilità ambientale che diviene motore per lo sviluppo”.*

Il dr. Shi Hanmin, Direttore Generale Environmental Protection Bureau della Municipalità di Pechino, sottolinea come la collaborazione con le istituzioni italiane sia molto proficua e come le società e i professionisti italiani abbiano avuto grandi riconoscimenti in Cina, *“il futuro di Pechino è la creazione di diversi centri satellite, che consentano alla città una diversificazione delle funzioni che contribuirà a renderla più internazionale, culturale e vivibile. Huairou sarà molto importante per l'attuazione del programma della Municipalità di Pechino e segnerà l'inizio di un trend rivolto alla sostenibilità”.*

## OSSERVAZIONI FINALI

Il Master Plan presentato fa parte dei progetti che si sono fermati alla fase di pianificazione, e che di fatto non sono stati realizzati. La principale causa alla base della mancata realizzazione risulta legata a questioni economiche, per cui la municipalità di Pechino ha ritenuto i costi del progetto troppo elevati e ha deciso quindi di rinunciarvi, anche se, molti degli *input* e delle indicazioni contenute nel progetto sono stati comunque tenuti in considerazione e utilizzati nella formulazione delle strategie per la *New Town*.

La mancata implementazione del progetto rappresenta uno spunto molto interessante di riflessione, e apre tutta una serie di considerazioni relative alle problematiche che in molti casi si trovano di fronte progetti di questo tipo. Da una parte, in questo caso come in altri, le valutazioni economiche hanno costituito una discriminante fondamentale nella scelta di rinunciare alla realizzazione del progetto, che è di fatto rimasto sulla carta. Dall'altra parte è però importante considerare il fatto che ciò non ha significato una rinuncia al tentativo di mettere in pratica strategie mirate ad uno sviluppo in chiave sostenibile del distretto e alla realizzazione della *New Town*, strategie per cui si è però scelto di seguire una strada diversa rispetto alla realizzazione di una singola "città sostenibile", propendendo maggiormente per soluzioni integrate in una prospettiva spaziale e territoriale più ampia.



## CASO STUDIO

# 4

### CAOFEIDIAN

Toponimo

Località

Committente

Progettista

Area intervento

Progetto

Abitanti potenziali

Investimento

Tangshan

Governo di Tangshan

Pier Paolo Maggiora arch.

37000 ha

2008 - 2030

2,5 milioni

400 miliardi di euro

## PREMESSA

L'ecocity di Caofeidian è il frutto di una competizione cui hanno partecipato i più autorevoli soggetti e progettisti del mondo. *“Vincere questo concorso è stato per noi un onore e un privilegio”* afferma il progettista. Come conseguenza, all'Italia ha assicurato una posizione, riconosciuta, in un apposito trattato, siglato dai rispettivi governi, di partner prioritario rispetto agli altri Paesi relativamente all'ambito delle trasformazioni territoriali. Il concorso per delineare il progetto pilota vedeva in lizza i più importanti studi cinesi, europei e americani. Nessun progetto aveva soddisfatto il committente: buoni ma non abbastanza ambiziosi, avveniristici, esemplari. Maggiore faceva parte della giuria e la sua visione urbanistica ha molto colpito i burocrati cinesi, che lo hanno invitato a partecipare ad un nuovo bando del quale lo studio ArchA è risultato vincitore, perché è quello che ha meglio compreso la complessità dei problemi del territorio. Armato di citazioni da *“Le città invisibili”* di Italo Calvino (*“Nessuno sa meglio di te, saggio Kublai, che non si deve mai confondere la città col discorso che la descrive. Eppure tra l'una e l'altro c'è un rapporto”* Marco Polo), di immagini di San Gimignano, Siena, Venezia, Maggiore ha disegnato una città suggestiva, che sorge sull'acqua e sul verde dei campi coltivati con vie di comunicazione sopraelevate. Più che un progetto molti progetti, *“una sorta di agopuntura di altissima qualità, che mette in azione il sistema creato con lo stesso sistema”* afferma l'architetto.





## SELEZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

La scelta del sito nasce dall'esigenza di arrestare il crescente inquinamento della zona, oggi sede di un grande distretto industriale, e dalla necessità di potenziare e razionalizzare il sistema "megapolitano" Pechino - Tianjin - Tangshan, con 92 milioni di abitanti. La sua posizione strategica, di fronte alla Corea del Sud e al Giappone, agevola il messaggio che con l'ecocity si vuole diffondere al mondo intero, cioè la capacità cinese di concepire e mettere in pratica una trasformazione epocale nel pieno rispetto del protocollo di Kyoto.



## POSIZIONE

Situata non lontano dagli agglomerati urbani di Pechino, Tianjin e Hebei (solo 80 km da Tangshan centro, 220 km da Pechino, 120 km da Tianjin e 170 km da Qinhuangdao), gode di un sistema di trasporti stradale, ferroviario e marittimo perfettamente integrato e sviluppato.

## IL SITO

L'isola cinese di Caofeidian, situata a sud al largo di Tangshan, è un piccolo cordone sabbioso di origine alluvionale, formatosi oltre 5500 anni fa sotto la spinta delle correnti dell'antico fiume Luanhe, verso il mare. Deve il suo nome al tempio di Caofei, che vi era costruito. Nella stessa zona convivono pozzi petroliferi, saline e agricoltura.



## CLIMA E TOPOGRAFIA

Longitudine	118°10' E
Latitudine	39°36' N
Altitudine	41 m
Temperatura media annua	15.5° C
Temperatura media mese più freddo (gennaio)	2.3° C
Temperatura media mese più caldo (luglio)	28.2° C
Precipitazioni annuali	1028 mm
Clima caldo e temperato	
Classificazione Köppen-Geiger	Cfa

## GEOMORFOLOGIA

Zona geologicamente instabile, caratterizzata da gravi fenomeni di subsidenza e dal progressivo abbassamento del piano di campagna. Nel 1976 epicentro di un disastroso terremoto.

La città è situata a nord ai piedi del versante meridionale di Yanshan Mountain, a sud dalla pianura centrale e dalla costa di 199,3 km.

Il paesaggio è caratterizzato da montagne, acqua e zone umide. La zona marina è di natura geotermica, a 700 m di profondità la temperatura dell'acqua raggiunge i 70°. Caofeidian è nella regione priva di acqua dolce.





## TEMPI DI SVILUPPO

Sono previste quattro fasi di realizzazione, la prima riguarda uno sviluppo di 5 kmq, i lavori sono iniziati nell'agosto 2008 e nelle previsioni, al completamento ospiterà circa 52 mila residenti che potranno raggiungere Pechino in 40 minuti con i treni ad alta velocità. Nel 2030, quando tutte le fasi saranno concluse, l'ecocity ospiterà due milioni e mezzo di abitanti, distribuiti su una superficie di oltre 370kmq.

## RICHIESTE DELLA COMMITTENZA E VISIONE DI SVILUPPO

Caofeidian nasce dalla consapevolezza del crescente inquinamento della zona, grande distretto industriale, e dalla necessità di arrestarlo.

Si vuole realizzare una nuova città che abbia l'immagine più bella e innovativa possibile, dove per bellezza si intende la bellezza coerente con lo sviluppo scientifico e per innovazione si intende innovazione nello sviluppo scientifico. La città non si basa su un semplice concetto di città tradizionale ma sul concetto di città del futuro in tutti i suoi aspetti, dal primo concept al layout delle strutture urbanistiche, sovvertirà i concetti di infrastrutture, di servizi, di edifici, di strade, di sviluppo urbano. Tutto incentrato sul concetto di "città desiderabile del futuro".



## INDICATORI PROGETTUALI

Sviluppo urbanistico teso verso la città ecologica  
Città ecologica come città centrale  
Città di supporto alle limitrofe città economiche  
Città centrale della regione dello Hebei  
Due nuclei urbani interattivi che supportano la città

*... Una città suggestiva, che sorge sull'acqua e sul verde dei campi coltivati con vie di comunicazione sopraelevate.*

*... Più che un progetto molti progetti: "una sorta di agopuntura di altissima qualità, che mettono in azione il sistema".*



## PRINCIPI GENERALI DEL PROGETTO

L'area di intervento si estende in due direzioni:

- a Sud, sul mare, definendo la nuova Laguna che consente di utilizzare circa 100 kmq di Nuova Città, liberando, a Nord, una pari superficie che sarà destinata a valorizzare le risorse naturali (agricoltura e pozzi petroliferi)
- a Ovest, fino al bordo della città industriale, utilizzando una fascia di circa 30 kmq per dotare l'intera Città di un efficiente sistema di comunicazione articolato su due livelli: reti di trasporto (aeroporto, stazione ferroviaria alta velocità, autostrade); reti dei rapporti economici (grandi esposizioni e fiere commerciali). Tale sistema di comunicazione servirà anche la limitrofa zona industriale e tutto l'Hebei.



Il masterplan prevede la realizzazione di una laguna artificiale sul golfo di Dalian, a est di Pechino.

La superficie complessiva dell'ecocity è di 370 kmq, di cui 94 kmq interamente ricavati sul mare, con un potenziale di 2,4 milioni di abitanti. L'ecocity sarà costruita in funzione dei potenziali 2.4 milioni di persone di cui almeno 350.000 lavoreranno direttamente nei settori della Green Economy. Si prevede che le emissioni di CO<sub>2</sub> saranno solo il 5% rispetto ad una città di analoghe dimensioni.

Nella laguna, creata con lo stesso sistema di dighe del Mose veneziano, sorgeranno: l'Arcipelago della Conoscenza, la Città di Cristallo, grattaceli di 350 metri, la zona agricola e a est le Piume della Fenice, con aeroporti, stazioni e telecomunicazioni. Il Progetto si conclude, nella sua estremità Sud-Ovest, con il Grande Simbolo dell'intero intervento: la Montagna dell'Energia, la cui altezza è un omaggio al numero 9 che per i cinesi rappresenta la perfezione.



## PRINCIPI DI PROGETTAZIONE

Le caratteristiche dello strumento urbanistico, ecologico ed innovativo, ruotano tutte intorno a principi di progettazione sostenibile. Nel piano infatti, si concentrano tutte le idee e le tecnologie sostenibili più nuove perché l'obiettivo è quello di realizzare una città che limiti al massimo l'utilizzo delle preziose risorse del nostro pianeta, che non sprechi acqua, realizzata con materiali riciclati e riciclabili e nella quale ci si possa spostare senza inquinare.

*“Il progetto, parte dall'idea del Territorio Architettonico e fonda il suo approccio globale al progetto e sul suo radicamento nel territorio. La ricerca della massima qualità progettuale integra in modo sinergico i diversi livelli di progettazione puntuale architettonica e infrastrutturale con la pianificazione dinamica del territorio”.*

da *“Dialogo sulla città”* Pier Paolo Maggiora



## SVILUPPO SOSTENIBILE

Caofeidian, definita “la Pechino sul mare”, è il frutto di un disegno che mira a segnare con chiarezza la volontà della Cina a entrare con forza nel più ampio dibattito contemporaneo internazionale sulla trasformazione del territorio. Nove, i temi progettuali più importanti che specifichino come si rifletterà la visione della struttura della città e gli obiettivi per Caofeidian: città vivibile, città innovativa, città accessibile, città verde e blu, città a clima neutrale, città risorsa efficiente, città flessibile, città bella, città sana.

- Città eco-compatibile: rispetto per il sistema naturale.
- Città a conservazione-orientata: città compatta/ risparmio di risorse.
- Una città hi-tech: tecnologie avanzate e programmi a lungo termine.
- Un sana, bella, vivibile città: per i cittadini.

*...“Sarà una città modello per lo sviluppo scientifico, orientata verso l’uomo, l’uomo che qui vive, ci sarà lo sviluppo della civiltà umana attraverso le 4 fasi: fase di sviluppo economico, fase di sviluppo generale, fase di sviluppo sostenibile e fase di sviluppo dell’umanità. Queste 4 fasi di sviluppo terranno in considerazione le necessità dell’uomo, questa città ha bisogno di essere orientata sull’uomo sotto ogni aspetto, non vuole solo fornire un’abitazione a tutti, e neanche soddisfare le semplici necessità di spostamento, ma tutto sarà orientato sull’uomo: come si può far vivere in modo ancora più confortevole l’uomo in questa città? E farlo vivere felice? E farlo vivere libero? E farlo vivere nell’eguaglianza? E farlo vivere in armonia? Non bisogna solo pensare all’edificio fisico, qui si parla di questioni sociologiche. Il progetto urbanistico deve riunire la sociologia e l’estetica, non è solo una questione di architettura, non è solo una questione di estetica, ma è una questione sociologica”*

da “Dialogo sulla città”, Pier Paolo Maggiora



## INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ

La visione è racchiusa nel concetto generale di città desiderabile del futuro con i seguenti obiettivi:

- una città di funzioni e di servizi super avanzati con i più alti standard internazionali, una città integrata della capitale della Cina, città multiculturale e globale di cinesi e di stranieri
- una città modello per lo sviluppo scientifico, orientata verso l'uomo
- una città che dovrà economizzare fortemente sulle risorse e dovrà prevedere al suo interno un consistente recupero di terra per l'agricoltura
- una città che si espanda verso il mare e ottenere sulla costa ottime condizioni ambientali.
- una città di regional recycling, non pensare al recycling della città stessa, ma realizzare un grande sistema di recycling che includa quelli dell'industria, della città e della campagna.
- una città con una visuale aperta rivoluzionando il concetto di città tradizionale.
- una città modello di integrazione culturale per la civiltà mondiale, coniugando la cultura internazionale alla nostra, dando così forma a una città in cui possano armoniosamente interagire le diverse culture del mondo.
- una città che per ogni tipo di piattaforma dei servizi pubblici, utilizzerà le tecnologie più innovative.
- una città integrata con una completezza di funzioni al suo interno.
- una città intelligente, pervasa di originalità e di passione. Il suo layout urbanistico, i suoi colori, il suo paesaggio urbano dovranno creare un forte impatto visivo alle persone lasciando lo spazio per l'immaginazione.





## IL MASTER PLAN

Il modello a griglia previsto permette un'espansione, sia rapida, sia lenta attraverso blocchi flessibili e consente una infinita varietà di disegni urbani e di realizzazioni architettoniche diverse in ogni parte della città.

La configurazione urbana di base della città facilita l'orientamento e la percorribilità delle strade anche verso la laguna circostante di Bohai Bay, la foresta urbana, l'area agricola e i fiumi.

Il modello base è suddiviso a blocchi per creare un ambiente urbano a misura d'uomo. Questo tipo di modello, permette la variazione e la flessibilità distribuendo piccoli appezzamenti di grandi blocchi tra gli sviluppatori differenti, generando a sua volta la diversità sociale, economica e spaziale.

L'adattabilità è garantita dallo sviluppo successivo di immobili ad uso misto situati entro i confini della rete stradale e delle zone verde/blu.

La sovrapposizione della rete urbana ortogonale con un sistema organico di corridoi verdi, spazi aperti pubblici e parchi vari crea un'accattivante complessità urbana.



## LA STRUTTURA URBANA

La densità varia in tutta la città, mantenendo un certo grado di compattezza come caratteristica generale. Il mixed-use è una caratteristica importante e viene espressa come una combinazione di alloggi, luoghi di lavoro e servizi. In tutta la città si intrecciano una vasta gamma di quartieri urbani con caratteristiche diverse. Ogni distretto è servito da un polo ad uso misto, concepito con aree distinte, ognuna con la sua identità.

Il Polo della Scienza, nella zona sud-orientale, offre una serie di istituzioni incentrate sulla ricerca di base come il Centro Sostenibilità che si trova sul lungomare. È un edificio verde a clima neutrale che sintetizza entrambe le soluzioni, sia cinesi, sia svedesi, in tecnologie ambientali. Il Centro Sostenibilità è il fulcro dell'innovazione e sede per le attività di formazione, educazione e scambio.

La struttura urbana della città sostiene lo sviluppo della modalità di trasporto sostenibile, dando priorità a passeggiate a piedi e in bicicletta e promuovendo l'uso di mezzi pubblici. La struttura del verde e blu, è parte integrante dello spazio pubblico.



## ORGANIZZAZIONE DELLA VIABILITÀ E SISTEMA DEI TRASPORTI

Le strade sono progettate come importanti spazi pubblici, in particolare le strade BRT, che sono combinate con il concetto di “tappeto urbano”. Il sistema viario è basato su strade principali, metropolitana, bus, tramvia e ferrovia che collegano efficacemente i nodi della città. Questi ultimi sono posti vicini l’uno all’altro, per agevolare lo spostamento tramite mezzi pubblici, in bicicletta o pedonale.

Si è posta molta attenzione all’integrazione di uso del suolo e del trasporto.

Il concetto base è “città a breve distanza”. Ovvero una città di qualità ecologica deve, in primo luogo, essere compatta, con distretti e sub-centri molto più diffusi e ravvicinati.

In secondo luogo, deve essere una città di transito-orientato, centro città e sub-centri sostenuti solo da metropolitana e bus, favorendo così l’uso di trasporto pubblico. La città sarà più vivibile per i pedoni, diminuendo l’uso di automobili, il consumo di petrolio e le emissioni di carbonio, oltre che il traffico eccessivo.

La metropolitana leggera e il sistema BTR, funzioneranno lungo la spina dorsale della città, collegandosi alle stazioni ferroviarie regionali e alla zona industriale. I centri di gestione di mobilità comprendono una varietà di servizi compresi i bike center, i car sharing, le stazioni di servizio per auto elettriche (energia solare trasformata in energia elettrica o la sostituzione della batteria rapida), order shopping (l’acquisto di beni di consumo pesanti provenienti da negozi per la consegna a domicilio), e car based per i centri commerciali.

Il collegamento verso l’esterno avverrà mediante la metropolitana leggera ma su binari diversi da quella presente nella città. Questa configurazione permette un facile accesso per i passeggeri e un flessibile modello di traffico.

PIANIFICAZIONE E GESTIONE DEL



*Viabilità principale: griglia reticolare in direzione est-ovest, definita da blocchi di 700 x 500 metri*



## VERDE

I parchi sono progettati come spazi pubblici e sociali, strettamente integrati con l'ambiente costruito e facilmente raggiungibili da ogni quartiere. Sono collegati attraverso canali e un sistema di corridoi verdi. Il Parco ecologico è suddiviso in diverse zone umide circondate da camminamenti, pontili e piattaforme che permettono di studiare l'ecologia a distanza ravvicinata, contribuendo quindi ad una maggiore comprensione dei sensibili biotopi costieri.

Il 35% della superficie è destinata a spazio pubblico urbano (spazi verdi e market places)

20 mq = spazio pubblico urbano (spazi verdi e market places) pro capite

Alberature previste nelle aree verdi > 50%



## PIANIFICAZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE

Il sistema delle acque comprende una rete di canali di acqua salata separati da un corso di acqua dolce. Durante i periodi di forti precipitazioni, i corsi d'acqua esistenti traboccheranno in questo nuovo canale che scaricherà in canali di acqua salata. Una zona umida collegata alla foresta urbana nel quadrante occidentale è parte di questo sistema di regimentazione. I canali di acqua salata all'interno della città sono concepiti come giochi d'acqua urbani: una qualità aggiunta visiva e fisica per ogni quartiere.

Sono state progettate due dighe per proteggere l'ecocity dalle oscillazioni estreme del livello dell'acqua nella baia di Bohai. L'interno di una diga è stata progettata come un insieme di grandi isole collegate da una strada panoramica, le isole saranno sviluppate come blocchi galleggianti. Un impianto di desalinizzazione permetterà



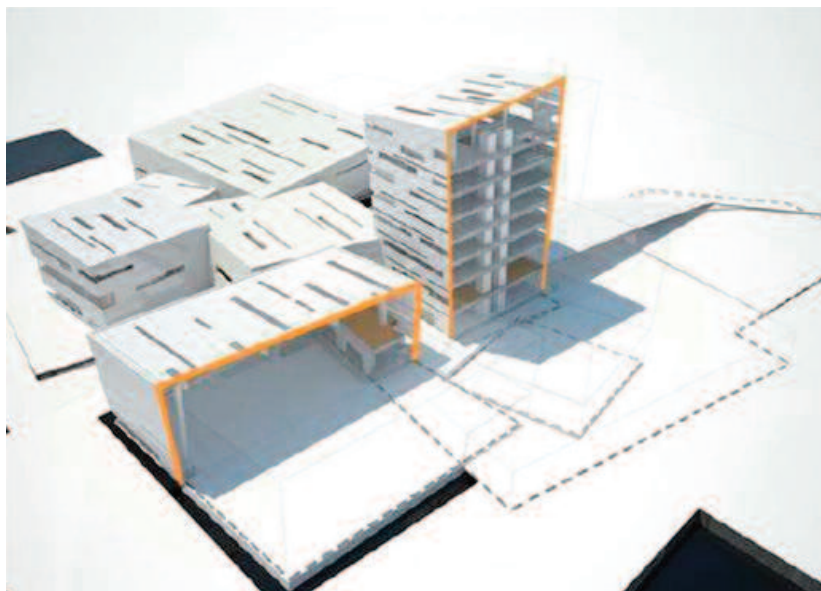


## GLI EDIFICI

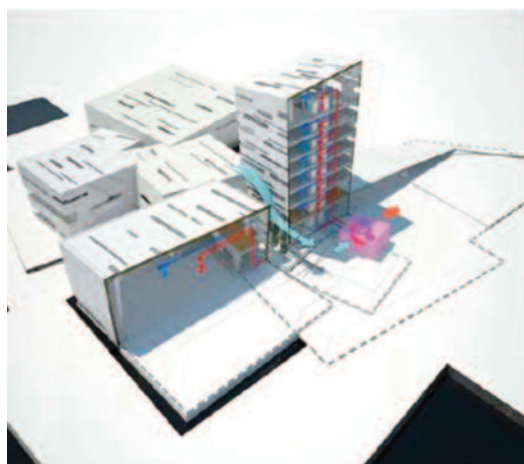
Saranno tutti ad impatto zero, dotati di tecnologie che rispettano il clima e l'ambiente, con elevati standard abitativi.

*Involucro edilizio reso estremamente ermetico e ben isolato attraverso la riduzione al minimo dei ponti termici.*

*La dispersione di calore solare sarà controllata mediante dispositivi vetrati ad alta efficienza e dotati di un'ombreggiatura altamente funzionale.*



I flussi di aria esterna, tramite un'adeguata ventilazione, circolano all'interno degli edifici mitigandone la temperatura interna ed una volta fuoriuscita, l'aria di scarico, deumidifica l'aria esterna.



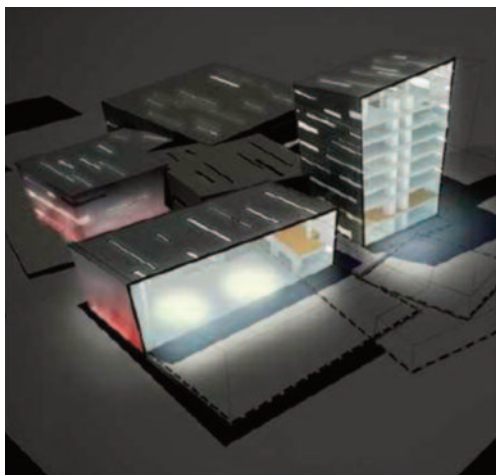
**L'aria esterna** durante i mesi estivi viene pre-raffreddata, e durante i mesi invernali pre-riscaldata, tramite i tubi dell'acqua.

**Flusso dell'aria estratta** dall'edificio, tramite la ventilazione degli spazi, anche di parcheggio.

**Flusso dell'aria** che alimenta gli spazi interni.

**Aria di scarico** che permette il riscaldamento / raffreddamento e la deumidificazione dell'aria esterna.

Anche l'illuminazione è progettata ai fini del risparmio energetico e nel rispetto dell'ambiente. Sono previsti efficienti sistemi di illuminazione a risparmio energetico, sfruttando comunque al massimo la luce naturale.



*Uso di sistemi a LED per l'illuminazione interna ed esterna che permettono un risparmio ulteriore del 50-80%.*

*Vengono utilizzate, inoltre, lampade fluorescenti facilmente riciclabili.*





## ENERGIA

Il Fabbisogno energetico sarà interamente soddisfatto da fonti rinnovabili, il 38% dall'energia delle maree, sfruttando l'energia cinetica delle onde, il 18% dall'eolico con l'utilizzo anche di microturbine in plastica riciclata, il 10% da pannelli solari integrati negli edifici, il resto dalla gestione dei rifiuti che verranno trasformati in biogas.

L'Eco-Cycle Model Caofeidian propone una gestione integrata di acqua, energia, rifiuti e materiali.

Il piano mira a ridurre le emissioni di gas a effetto serra, la gestione di acqua dolce in modo sostenibile, aumentare il riciclo/recupero/collegamento dell'acqua, energia e sistemi di scarico.

Sono previsti collegamenti a circuito chiuso per le aree industriali, agricole e urbane così da riutilizzare circa il 50% d'acqua.

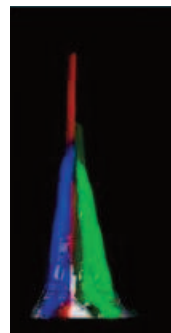
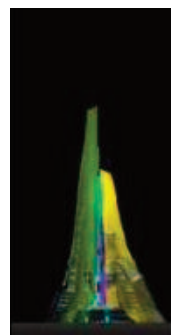
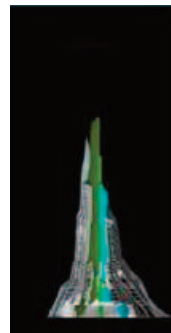
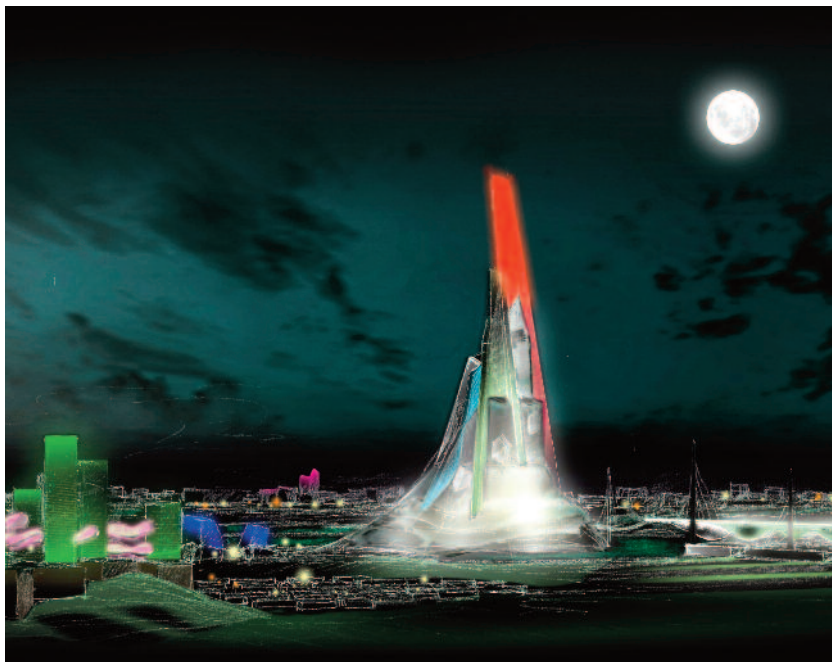
Inoltre è stato pianificato un grande campo eolico che permetterà di coprire circa l'80% della domanda totale di energia.

Infine, essenziale il riuso dei materiali e dei rifiuti di cui la parte organica verrà utilizzata per la produzione di biogas, l'altra parte verrà incenerita per produrre riscaldamento ed energia elettrica.



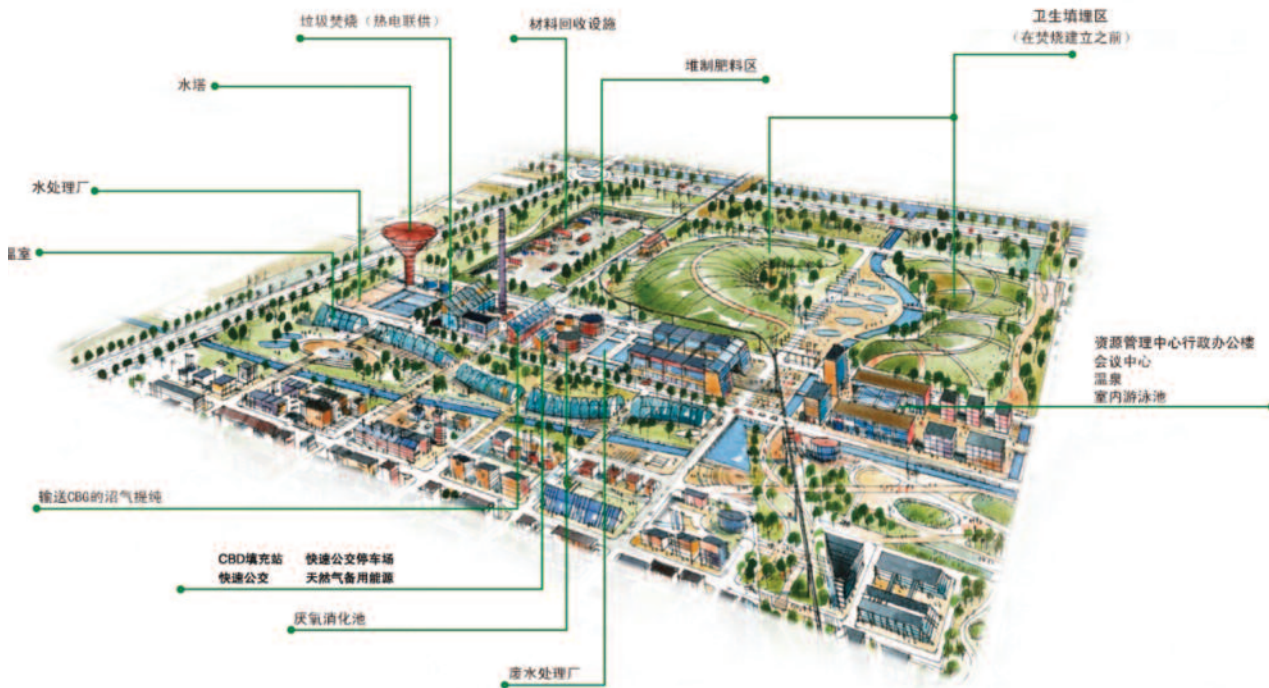
## LA MONTAGNA DELL'ENERGIA

Alta 999 metri, si innalzerà tra terra e mare nella baia di Bohai, nord della Cina. La Montagna dell'Energia sarà una macchina tecnologica gigantesca, la torre si aprirà nella parte inferiore come una tenda sulla laguna, e da lì entreranno le navi da crociera per attraccare alla base della Montagna, lunga settecento metri. La grande tenda ascendente è percorsa da microeliche che producono energia. Capace di ospitare 200mila persone, la Montagna è divisa in 8 spicchi percorsi da rami vuoti, da cui entrano luce e acqua. Quest'ultima poi, si nebulizza aumentando l'umidità interna, a beneficio di giardini tropicali. Il colosso sfrutterà condizioni naturali temibili come il terreno sismico e i venti della Manciuria per produrre energia pulita e sarà il simbolo della eco-city. Nella città verticale inoltre sono previste residenze, grandi servizi, musei, banche, entertainment e alla base il porto per le navi da crociera che giungono a Caofeidian.



## RIFIUTI

Il centro di gestione delle risorse umane (RMC) è un'area dimostrativa per l'Eco-Cycle Model e sarà il "cuore" delle infrastrutture di Caofeidian, fornendo i propri servizi di pubblica utilità attraverso diversi impianti di trattamento.



## OSSERVAZIONI FINALI

Oggi l'insieme delle infrastrutture per la fornitura di acqua e di energia, per i trasporti e le telecomunicazioni, può considerarsi concluso insieme all'impianto di desalinizzazione. In tal modo, Caofeidian si avvia a trasformarsi gradualmente in un centro di distribuzione di energia e materie prime, una base di riserva per l'energia commerciale e l'industria chimica mondiale, oltre ad essere una dimostrazione di economia ciclica a livello nazionale.

北京旅游景点

CASO STUDIO

5

Toponimo

MEIXI LAKE

Località

Hunan, Changsha, isola di Hainan

Committente

Gale International

Progettista

Kohn Pedersen Fox Associates (KPS)

Area intervento

1675 ha

Progetto

2009 - 2020

Abitanti potenziali

200.000



## PREMESSA

Il progetto Meixi Lake è un esempio di città “intelligente” incentrato sulla creazione di una città sostenibile nella provincia di Hunan in Cina. Nasce da un accordo di collaborazione tra il Governo di Changsha e lo sviluppatore immobiliare Gale International, che ha eseguito anche il progetto Songdo ecocity in Corea. Tale collaborazione consiste nella pianificazione, nello sviluppo e nella gestione del progetto. Il piano, redatto dal gruppo di progettazione Kohn Pedersen Fox Associates (KPF), è risultato il vincitore del “Good Design is Good Business Awards Cina” ed è stato premiato nella categoria “Best Project Planning”

Un piano concentrato densamente urbano, ricco di una varietà completa di funzioni e tipologie edilizie, è integrato con montagne, laghi, parchi e canali. Come un nuovo centro all’interno della area metropolitana di Changsha, Meixi si propone di offrire un nuovo modello per il futuro della città cinese.







## SELEZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

Il sito, gode di una posizione strategica, situato nel punto di confluenza di due ferrovie ad alta velocità che collegano gli assi nord-sud ed est-ovest della Cina ed è facilmente raggiungibile con la metropolitana.

## POSIZIONE

Meixi Lake si trova nel cuore della Cina centrale, sorge sulle rive del fiume Xiangjiang, nella parte nord-occidentale della provincia dell'Hunan, vicino al capoluogo Changsha. È un importante centro agricolo e commerciale, e una curiosa destinazione turistica particolarmente suggestiva in quanto fedele reliquiario del comunismo cinese.



## IL SITO

Posto alle pendici di straordinaria una montagna, è una zona alluvionale con estese zone paludose. Le acque del fiume Xiangjiang e del lago sono altamente inquinate per la presenza degli scarichi delle industrie presenti sul territorio.

## CLIMA E TOPOGRAFIA

Longitudine	112°58' E
Latitudine	28°11' N
Altitudine	48 m
Temperatura media annua	17.2° C
Temperatura media mese più freddo (gennaio)	4° C
Temperatura media mese più caldo (luglio)	29° C
Precipitazioni annuali	1531 mm
Clima umido subtropicale	
Classificazione Köppen-Geiger	Cfa



## RICHIESTE DELLA COMMITTENZA

Il governo di Changsha intende espandere la città esistente mediante il ripristino del vecchio lago, creando nuova superficie per la costruzione della nuova città sostenibile.

## INDICATORI PROGETTUALI

Il progetto si basa su 3 principi fondamentali:

- Sinergia: un luogo per tutte le persone, immerse in un “life-work-play”, componenti per uno stile di vita equilibrato.
- Connettività: una soluzione di continuità pedonale, veicolare e con le reti di trasporto.
- Senso del luogo: stabilire un ambiente per la cultura, gli affari, il tempo libero e il divertimento.

Questi principi creano una piattaforma unica, per realizzare una nuova città sostenibile, che verrà riconosciuta in tutta la Cina come modello a livello globale.

*“Harmony between Man and Nature”*



## PRINCIPI GENERALI DEL PROGETTO

Fulcro fondamentale del progetto è il lago di 40 ettari, attorno al quale si sviluppa la città, i 160 acri di porto costituiranno il Parco Centrale della città con collegamenti via terra e via mare. Particolare attenzione viene rivolta alla creazione di giardini, corsi d'acqua, fattorie micro e paesaggio naturale, così come alla progettazione sostenibile. Il progetto, che si ispira a Songdo (Corea del Sud), è stato sviluppato da Gale International in associazione con i sistemi informatici del provider di comunicazione della tecnologia Cisco, che contribuirà a installare sistemi di "telepresenza" con funzionalità di video-conferenza in tutte le case e gli uffici. Lo sviluppo comprende diversi sotto progetti compresi gli sviluppi residenziali ad alta efficienza energetica, scuole, strutture sanitarie, complessi commerciali al dettaglio, uffici high-tech, un hotel a cinque stelle e un centro congressi di livello mondiale, tutti posti all'interno di un sistema integrato, ambientato intorno al lago naturale e circondato da ricchi spazi verdi.





## PRINCIPI DI PROGETTAZIONE

Nel complesso, la progettazione di Meixi Lake combina la vitalità di una densa metropoli con le qualità benefiche di un ambiente naturale. Questa lungimirante volontà comune consentirà di beneficiare e di promuovere lo sviluppo di nuove tecnologie anche attraverso un istituto di formazione nel settore R&D (Research and Development) e un grande centro congressi, per incoraggiare le imprese cinesi e straniere a considerare questo un luogo ideale per le dimostrazioni e applicazioni delle tecnologie innovative.

Meixi Lake sarà un centro funzionale, modello urbano pioniere della zona ovest di Changsha.

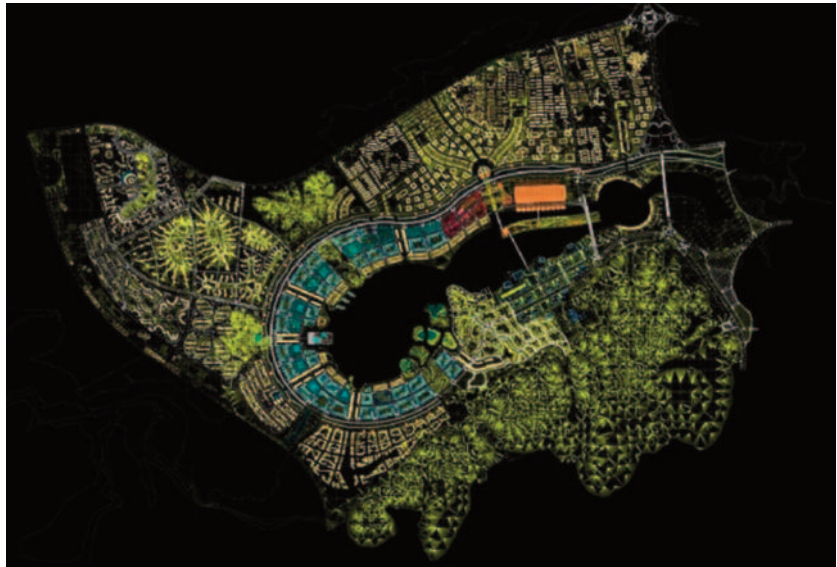


## PIANIFICAZIONE E GESTIONE SOSTENIBILE DEL SITO

La geometria radiale dei canali consente un sistema di trasporti ad alta efficienza, riducendo l'inquinamento e il consumo energetico. Altre strategie ambientali includono sistemi di trattamento delle acque grigie e nere, impianti di energia distribuita e agricoltura urbana. Il fiume esistente verrà deviato intorno al lago in modo da ottenere un vibrante lungolago inteso come parco lineare con aree ricreative, micro aziende e stecche residenziali poste lungo terrazze degradanti aventi anche la funzione di protezione. In caso di inondazioni che saranno limitate alla pianura alluvionale del fiume risanato, mentre minime fluttuazioni del livello dell'acqua renderanno il fronte del lago attivo.

## SVILUPPO SOSTENIBILE INTEGRATO

Lo sviluppo comprende diversi sotto progetti compresi gli sviluppi residenziali ad alta efficienza energetica, scuole, strutture sanitarie, complessi commerciali al dettaglio, uffici high-tech, un hotel a cinque stelle e un centro congressi di livello mondiale, tutti posti all'interno di un sistema integrato, ambientato intorno al lago naturale e circondato da ricchi spazi verdi.

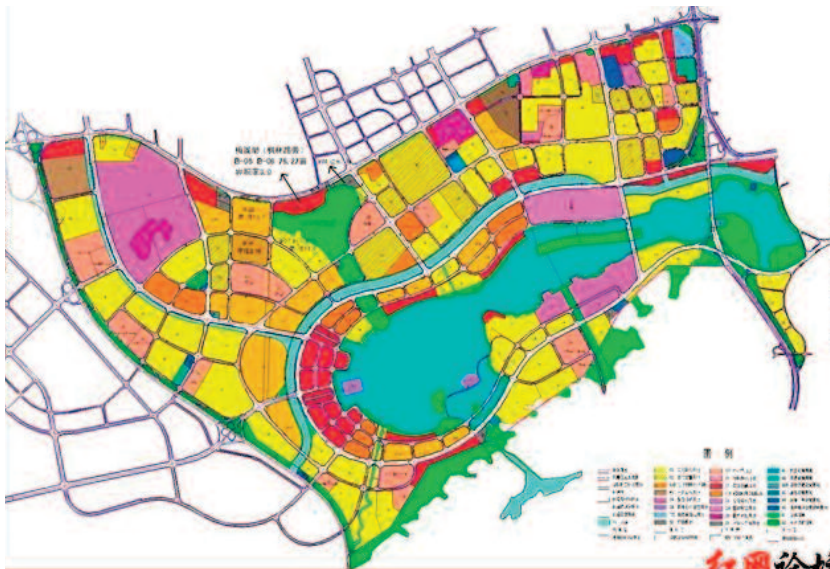


## IL MASTER PLAN

Il progetto, realizzato da KPF mira a stabilire un paradigma di uomo che vive in equilibrio con natura, è integrato al paesaggio costituito da montagne, laghi, parchi e canali, come un ambiente che promuove la salute e la prosperità. Fulcro fondamentale del progetto è il lago di 40 ettari, attorno al quale si sviluppa la città, i 160 acri di porto costituiranno il Parco Centrale della città con collegamenti via terra e via mare. Particolare attenzione viene rivolta alla creazione di giardini, corsi d'acqua, fattorie micro e paesaggi naturali, tutto attraverso la progettazione sostenibile. L'avanzata ingegneria ambientale, la pianificazione pedonale, la suddivisione delle zone in gruppi (cluster), l'integrazione delle energie rinnovabili e gli spazi verdi, sono tutti fattori collocati nella strategia olistica del design di questa città.

Radiante il bordo dell'acqua vi è una serie di canali, che mediante il trasporto in barca permettono dal centro della città di raggiungere una qualsiasi delle otto aree "cluster". Ogni cluster ospita circa 10.000 persone, e include un centro con una scuola, l'area shopping e altre funzioni pubbliche. Questi quartieri sono separati tra loro da canali e "tamponi" verdi quali campi e zone naturali del paesaggio.

L'architettura di ogni "villaggio" sarà diversa, ma l'uso dei materiali reperibili in sito e la coerenza formale saranno parte integrante del progetto in modo da creare all'interno di ogni zona un senso del luogo.







## SISTEMA DEI TRASPORTI

La visione di Meixi Lake incarna lo spirito e gli obiettivi di una Città Ecologica, massimizzare le opportunità sinergiche attraverso infrastrutture di trasporto, promuovendo nel contempo una strategia di sviluppo di aree ad alta densità mediante il Transit Oriented Development (TOD) e un nuovo Central Business District (CBD) per agevolare lo scambio tra imprese.

L'ecocity si trova in prossimità dello svincolo di due ferrovie ad alta velocità che collegano il nord-sud e gli assi est-ovest della Cina, sarà facilmente raggiungibile anche con la metropolitana.







## UN APPROCCIO INTEGRATO DI ANALISI

Introduzione

Sistemi di Analisi Multicriterio

Strumenti di Valutazione

I sistemi Indicatori

Gli Indicatori

Allegati: la Matrice degli Indicatori

## INTRODUZIONE

Città e territori sono chiamati ad affrontare le sfide strategiche di uno sviluppo sostenibile, *in base alla complessità delle prospettive interagenti, agli interessi e alle preferenze dei soggetti decisori e dei soggetti interessati, tenendo conto delle risorse esistenti, delle diverse forme dei capitali (umano, sociale, economico, ambientale, culturale, ecc.) e delle loro relazioni reciproche*.<sup>171</sup> In questa prospettiva, gli approcci integrati di supporto alle decisioni per la pianificazione e progettazione urbana possono contribuire a generare risultati più efficienti ed efficaci rispetto agli approcci settoriali e, allo stesso tempo, sono in grado di lavorare in uno *spazio di decisione*<sup>172</sup> multidimensionale e inter-settoriale (inter-/trans-/multi-/sectoral). L'integrazione è un concetto complesso, caratterizzato da diverse dimensioni che devono essere definite ed esplorate; *essa comporta processi verticali e orizzontali, che possono essere diffusi, fluidi, e multidirezionali, relativi a diversi aspetti dello sviluppo territoriale, piuttosto che rigidi, gerarchici, uni-lineari*.<sup>173</sup> L'integrazione di approcci valutativi significa quindi considerare l'interazione dinamica tra le diverse dimensioni contestuali, *in grado di combinare le relazioni esistenti e di esplorare la potenzialità di costruire nuove relazioni*.<sup>174</sup> Le particolarità e le specificità del contesto, a loro volta, suggeriscono che la scelta dell'approccio integrato più appropriato dipende dalla natura delle diverse strutture decisionali per la gestione del territorio e dal modo di considerarle, esse comportano la necessità di individuare un problema decisionale situato in una prospettiva multidimensionale. In effetti, un processo decisionale può essere considerato un'opportunità piuttosto che un problema, rispetto alla quale si possono creativamente suggerire ulteriori alternative, a partire dalla consapevolezza dei valori esistenti. I valori guida non guidano soltanto la creazione di alternative adeguate, ma sostengono anche l'individuazione di situazioni decisionali. *“Il ragionamento sui valori si pone nel grande vuoto che esiste tra i pensieri creativi non strutturati e gli approcci molto strutturati utilizzati per risolvere i problemi decisionali, rappresenta la struttura mentale che permette di affrontare e valutare le opportunità e i problemi decisionali in modo creativo”*.<sup>175</sup> Esso suggerisce diversi paradigmi per affrontare le decisioni di pianifi-

cazione a partire dall'alternativa standard, incentrata sul paradigma del pensiero, considerando uno sforzo significativo per articolare i valori utilizzati per identificare le opportunità di decisione e di creazione delle alternative. Una comprensione profonda e approfondita dei significati dei valori insiti in un processo decisionale può fornire spunti importanti e sensibili per tutti gli aspetti dello stesso e aiuta a migliorarlo con effetti sinergici sull'identificazione delle opportunità e sulla creazione delle alternative. Il riconoscimento dei valori esistenti è strettamente legato all'individuazione delle opportunità decisionali e guida l'elaborazione della decisione stessa. Comprendere il ruolo dei diversi valori significa riconoscere l'assoluta necessità di andare oltre gli aspetti pratici dello strumento e quindi porsi alcune questioni, ad esempio: *quali valori utilizzo? per analizzare che cosa?, per chi? quali valori in base al punto di vista? quali valori in base al quale tipo di priorità?*

L'approccio basato sui criteri considera come presupposto essenziale la visione multidimensionale degli stessi, una prospettiva complessa, secondo cui è possibile integrare i criteri appartenenti a multiple dimensioni. All'interno di un approccio integrato dei processi decisionali, ragionare sui valori comporta la necessità di includere una prospettiva multidimensionale, che tenga conto degli aspetti materiali e immateriali, dei valori *hard* e dei valori *soft*, dei valori oggettivi e soggettivi, dei valori usati, dei valori non utilizzati, dei *valori intrinseci*<sup>176</sup> e delle loro relazioni sinergiche e complementari. Ragionare sui valori complessi significa formulare una *strategia di decisione*<sup>177</sup> per rispondere a un problema specifico. Significa quindi supportare la strutturazione della gestione integrata del processo decisionale, orientandosi verso l'elaborazione di obiettivi e soluzioni in grado di creare nuovi valori dalla conoscenza della pluralità e dalla specificità del contesto. Con le sue norme spaziali, temporali, culturali, sociali e cognitive, il contesto diventa la struttura su cui le risposte al processo di progettazione possono essere modellate. *La prospettiva integrata cerca di rendere la valutazione un'attività incorporata all'interno del processo di pianificazione, assumendo che ogni volta viene utilizzata con un ruolo diverso.*<sup>178</sup> All'interno di una prospettiva integrata di valutazione si facilita il dialogo tra le conoscenze e i valori attraverso la costruzione degli obiettivi e delle azioni, dato che consente l'identificazione di valori e di significati rilevanti connessi, l'esplorazione di opportunità e la creazione di alternative; misura gli eventuali impatti e gli effetti durante la gestione di complessi e molteplici sistemi di priorità. Un approccio integrato presenta potenzialità e debolezze, sottolinea la necessità di

considerare la valutazione e la progettazione come attività reciprocamente incorporate. Si può sostenere che all'interno del campo di approcci integrativi, il riconoscimento del valore assume un ruolo fondamentale ed è strettamente legato a diverse forme di conoscenza, al cui interno sono identificati obiettivi e scenari, sono dedotte le regole decisionali, e dove vengono implementate le valutazioni settoriali al fine di creare una scala di priorità di opzioni alternative.



## SISTEMI DI ANALISI MULTICRITERIO

La valutazione può assumere diversi significati e ruoli all'interno dei processi decisionali, soprattutto se è legata alla pianificazione o progettazione spaziale. E.R. Alexander sottolinea che la valutazione è intrinseca in tutti i processi decisionali e che un approccio più mirato può essere espresso da *"la valutazione nella pianificazione"*. L'idea di *"valutazione interna alla pianificazione"* sembra interpretare meglio il concetto di valutazione-pianificazione proposto da Lichfield, dove il binomio permette la spiegazione della stretta interazione e dell'inquadramento reciproco che la valutazione e la pianificazione/progettazione dovrebbero avere: la valutazione è concepita come un aspetto profondamente radicato nella progettazione ed evolve con essa. L'evoluzione dei metodi di valutazione riflette la relazione stabilita di volta in volta con il processo di pianificazione e anche il modo in cui questi metodi interagiscono con la diversità e la molteplicità di conoscenze e valori. In *Evaluation in planning*, Alexander ripercorre la storia dei metodi adottati in prospettiva della valutazione del processo di pianificazione e individua quattro generazioni principali di metodi, *"che rappresentano il progresso dal positivismo empirico all'interazione post-positivista"*.<sup>179</sup> La prima generazione include *Analisi Costi-Benefici* (BCA), *Analisi d'Impatto finanziario* (FIA) e *Analisi costo-efficacia* (CEA) ed è caratterizzata dalla dipendenza da una misurazione scientifica. La seconda generazione combina la misurazione empirica con alcune valutazioni degli obiettivi-risultati, applicate a metodi di *Realizzazione della Matrice degli Obiettivi* (GAM) e metodi di *Valutazione Multi-criterio* (MCE). La terza generazione cerca il valore oggettivo e senza vie di valutazione e comprende i metodi di analisi d'impatto, come la *Pianificazione di Analisi di Bilancio* (PBSA), la *Valutazione di Impatto Ambientale* (VIA), l'*Analisi dell'Impatto Sociale* (SIA). La quarta generazione è orientata all'interazione post-positivista intersoggettiva e *Analisi di Impatto sulla Comunità* (CIA), e la sua evoluzione nella *Valutazione d'Impatto sulla Comunità* (CIE), che è la migliore espressione di questa categoria di metodi. Altre classificazioni si riferiscono a metodi di valutazione dei diversi modelli di pianificazione, che comprendono la pianificazione deliberativa, la pianificazione interattivo-comunicativa, la progettazione coordinativa, la

pianificazione come impostazione della struttura e della pianificazione delle relazioni e sono associate a diversi tipi di razionalità, come quella strumentale, sostanziale e comunicativa. Tuttavia, una corrispondenza diretta tra i metodi di valutazione della pianificazione, i modelli di pianificazione e la forma della razionalità non è così evidente, anche se la diffusione di nuovi paradigmi e l'identificazione di nuove razionalità attivano lo sviluppo di nuovi approcci di valutazione, come *i sistemi complessi multi-criterio*.<sup>180</sup> Questo tipo di analisi si può far risalire di principio all'approccio di ottimo economico di Vilfredo Pareto, basato sull'ipotesi che bisogna tenere conto di una pluralità d'interessi, molti dei quali in conflitto. Il concetto di ottimo paretiano riconosce, infatti, la molteplicità e la conflittualità degli obiettivi di cui ciascun soggetto sociale è portatore. Questo principio è stato ampliato ed adottato dal mondo della produzione sotto la pressione derivata dalla necessità di migliorare la qualità, riducendo possibilmente i costi. È questo, infatti, il campo in cui è evidente che la massimizzazione di tutti gli obiettivi contemporaneamente non è possibile, perché la massimizzazione di un obiettivo comporta la contemporanea minimizzazione di altri. L'analisi multi-criterio nasce quindi dal riconoscimento della centralità del conflitto e dalla necessità di trovare ad esso delle soluzioni, attraverso l'ampliamento del quadro di riferimento. In generale non esiste un'unica soluzione a tale conflitto, ma un insieme di soluzioni efficienti dal punto di vista paretiano. Ciò significa che si è chiamati ad confrontare molteplici alternative, cioè ad elaborare dei trade-off tra obiettivi/criteri conflittuali. Questo processo nel quale il conflitto rappresenta un elemento strutturale da affrontare caratterizza tutte le elaborazioni progettuali, a qualunque scala. Il progetto non può quindi che essere il risultato della ricerca del miglior compromesso tra esigenze tra loro non massimizabili contemporaneamente: funzionalità, qualità visivo/percettiva, costi di costruzione/manutenzione/gestione. Il processo è completato quando si trova quella soluzione più vicina a quella "ideale", che "componete" tutti i diversi obiettivi e li consegue ad un livello giudicato.<sup>181</sup>

Le analisi multicriterio possono essere utilizzate per diversi scopi:

1. identificare l'opzione preferibile tra le diverse possibili;
2. individuare un ordine di priorità (completo o incompleto) tra tutte le opzioni considerate;
3. identificare un certo numero ristretto di opzioni (tra tutte quelle proposte) da sottoporre ad una valutazione di tipo più dettagliato;
4. distinguere semplicemente le opzioni accettabili da quelle non accettabili.

Seppure siano stati proposti diversi metodi di valutazione multicriterio è possibile identificare alcune caratteristiche comuni come, ad esempio, la necessità di identificare gli obiettivi ed i criteri, assegnare i pesi ai criteri, costruire una matrice di valutazione, condurre un'analisi di sensitività dei risultati. In genere, il primo passo nell'applicazione di un metodo di valutazione multicriterio consiste nella costruzione della matrice di valutazione, in cui per colonne si dispongono le opzioni oggetto della valutazione e per righe i criteri di valutazione: ciascun elemento della matrice rappresenta gli effetti di una data opzione rispetto ad un certo criterio. Le componenti della matrice possono essere costituite sia da dati numerici che da informazioni qualitative, cioè da simboli. Dopo aver costruito la matrice di valutazione il passo successivo è costituito dall'attribuzione di un punteggio numerico a ciascuna componente della matrice. Tale operazione di "scoring" viene condotta una volta fissata come riferimento una certa scala di preferenza. In questo modo è possibile omogeneizzare informazioni di diversa natura, espresse con riferimento a differenti scale di valutazione (quantitative e qualitative), tenendo conto che talvolta un numero in valore assoluto maggiore di un altro associato ad un certo indicatore indica un miglior comportamento di un'opzione rispetto ad un'altra e che, invece, in altri casi può valere il viceversa. Un passaggio successivo può essere rappresentato dalla fase di assegnazione dei pesi a tutti i criteri di valutazione. Questo significa che a ciascun criterio viene assegnato un valore numerico che ne esprima la sua importanza relativa rispetto agli altri criteri; anche in questo caso si può utilizzare l'intervallo compreso tra 0 (zero) ed 1 (uno), dove la sommatoria di tutti i pesi assegnati ai criteri sia proprio pari ad 1 e dove il valore maggiore riconosciuto ad un criterio rappresenta la maggiore importanza del criterio stesso rispetto agli altri. Allo scopo di ottenere un ordine di preferibilità tra le opzioni alternative considerate, le analisi multicriterio cercano di combinare, utilizzando opportuni algoritmi matematici, i punteggi attribuiti a ciascuna opzione per ciascun criterio ed i pesi attribuiti ai criteri. In tal senso si possono avere delle tecniche di tipo compensativo, per le quali un basso punteggio ottenuto da una proposta rispetto ad un criterio può essere compensato da un alto punteggio riportato dalla stessa opzione rispetto ad un altro indice, combinando opportunamente i punteggi con i pesi attribuiti ai criteri. Utilizzando altre tecniche questo non accade e, in questi casi, si parla di metodi di tipo non-compensativo. Si noti che la possibilità di assegnare i pesi ai criteri e di aggregarne i relativi punteggi è possibile se si assume la condizione di mutua indipendenza delle pre-

ferenze, cioè se si assume che la preferenza per una certa alternativa rispetto ad un indicatore è indipendente dalla preferenza per la stessa opzione rispetto ad un altro criterio; diversamente si rischierebbe di contare due volte uno stesso criterio. Inoltre, bisogna considerare che, quando ci si trova innanzi ad un problema decisionale e si cerca di individuare quale metodo di valutazione multicriterio utilizzare in un contesto specifico, bisogna innanzitutto distinguere tra metodi “discreti” e metodi “continui”, che implica tener conto del numero di alternative che devono essere valutate. I problemi di tipo discreto sono quelli che fanno riferimento a un insieme finito di opzioni alternative, mentre quelli di tipo continuo si riferiscono alla possibilità di ottenere risultati che sono infinitamente variabili.

Nella maggior parte dei casi ci si trova, però, nella condizione di avere un numero finito di alternative che devono essere valutate secondo un numero, anch'esso finito, di criteri: come si è già sottolineato il primo passo consiste, in questo caso, nella costruzione della matrice di valutazione, cioè nel collezionare i dati che riflettono il comportamento di ciascuna opzione nei confronti di ogni criterio di valutazione.

## **I modelli a criteri multipli e gli indicatori di sostenibilità**

*L'uso mirato di sistemi di indicatori di sostenibilità alla scala della progettazione urbana di quartiere (masterplan) consente la concettualizzazione del processo di progettazione in uno spazio di azione ad  $n$  dimensioni, essendo  $n$  il numero di indicatori prescelti allo scopo.*<sup>182</sup>

Gli indicatori sono scelti in base agli obiettivi, che possono essere individuati da alternativa analizzata, viene assegnato un punteggio numerico, in questo modo si possono omogeneizzare informazioni di diversa natura, riferite a scale differenti.

Data la complessità delle dinamiche ambientali messe in gioco dalle trasformazioni urbane, è impossibile definire a priori lo spazio d'azione e diviene necessario considerare la progettazione come un *processo di aggiustamenti successivi a partire dalle alternative progettuali disponibili*<sup>183</sup>: la progettazione si conforma come una navigazione tra porzioni ridotte di tale spazio rispetto alle quali è possibile valutare le differenti alternative progettuali.

## STRUMENTI DI VALUTAZIONE

### La sostenibilità alla scala urbana

Il concetto di sviluppo sostenibile è però molto ampio; la sostenibilità è composta da tre componenti fondamentali: la sostenibilità economica (intesa come capacità di generare reddito e lavoro per il sostentamento della popolazione), sostenibilità sociale: (intesa come capacità di garantire condizioni di benessere umano equamente distribuite per classi e genere), sostenibilità ambientale (intesa come capacità di mantenere qualità e riproducibilità delle risorse naturali). Si può definire sviluppo sostenibile “uno sviluppo che soddisfa i bisogni di questa generazione senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni”(Commissione mondiale sull’ambiente e sullo sviluppo, 1987), nel corso della storia le definizioni sono state differenti: nel 1991, ad esempio, l’economista Herman Daly lo definisce come “svilupparsi mantenendosi entro la capacità di carico degli ecosistemi (il peso dell’impatto antropico sui sistemi naturali non deve superare la capacità di carico della natura; il tasso di utilizzo delle risorse rinnovabili non deve essere superiore alla loro velocità di rigenerazione; l’immissione di sostanze inquinanti e di scorie non deve superare la capacità di assorbimento dell’ambiente; il prelievo di risorse non rinnovabili deve essere compensato dalla produzione di una pari quantità di risorse rinnovabili, in grado di sostituirle), ma allo stesso tempo la definizione di sostenibilità ha sempre coinvolto i concetti di uguaglianza sociale e di giustizia.

Le città moderne sfidano questo concetto; sono in continua espansione, sottraggono suolo agli ecosistemi naturali e all’agricoltura, aumentano le loro dimensioni ad una velocità talmente elevata che gli strumenti convenzionali di guida e di controllo di crescita urbana non sono più efficaci per il loro controllo, quindi spesso “crescita” non equivale a qualità dell’ambiente costruito, né a ricchezza della popolazione che lo abita. La popolazione urbana è in continuo aumento, per questo le città assorbono risorse da tutto il mondo ed esportano rifiuti al di là dei loro confini provocando impatti devastanti sulla biosfera.

La crisi ecologica e la questione sociale appaiono quindi sempre più chiaramente problemi non congiunturali, ma strutturali della modernità; la città, soprattutto la città di grande dimensione, è diventata il luogo dove le trasformazioni sono più profonde e in cui è più elevato il degrado ambientale, più bassa è la qualità della vita, più forti sono le diversità e le marginalità prodotte.

La città è la creazione dell’uomo per eccellenza, ma è anche il suo

prodotto più fragile, il luogo in cui il progetto moderno può fallire sotto la spinta combinata della crisi economica e sociale. Uno “sviluppo sostenibile” è la risposta per risolvere questi problemi.

Il luogo dove la sfida della sostenibilità può essere vinta è la città, proprio perché il cambiamento deve partire dal miglioramento delle condizioni ambientali di vita, mentre la città contemporanea si muove nel verso opposto.

All'interno dell'idea di sviluppo sostenibile si pongono questioni di complessità ma anche di conflittualità, dovute alla coesistenza di valori fondamentali tra loro in tensione; la sostenibilità, intesa dunque come la capacità di mantenere l'equilibrio dinamico tra polarità eterogenee e conflittuali, rimanda all'idea di mantenimento/conservazione nel tempo, e soprattutto nel lungo periodo, delle condizioni esistenti e di capacità di garantire un supporto, un sostentamento, senza produrre degrado. Il significato di sviluppo sostenibile dovrebbe essere quello di migliorare la qualità della vita o il benessere in modo durevole nel tempo.

I dieci principi di Melbourne per le città sostenibili (UNEP/IETC, 2002), facenti parte degli impegni per lo sviluppo sostenibile a livello globale, fissano gli obiettivi fondamentali da perseguire per risolvere le criticità provocate dal funzionamento lineare delle città e condurle verso un funzionamento a metabolismo circolare:<sup>184</sup>

1. promuovere una visione a lungo termine sulle città, basata su sostenibilità intergenerazionale, sociale, equità economica e politica e loro individualità;
2. perseguire sicurezze economiche e sociali a lungo termine;
3. riconoscere il valore intrinseco della biodiversità e degli ecosistemi naturali, proteggendoli e recuperandoli;
4. Rendere le comunità capaci di minimizzare la propria impronta ecologica
5. Basarsi sulle caratteristiche degli ecosistemi nello sviluppo e consolidamento di città sane e sostenibili;
6. Essere in grado di riconoscere e di costruire sulla base delle caratteristiche distintive delle città, inclusi i loro valori culturali ed umani, la loro storia e i loro sistemi naturali;
7. Rafforzare il potere della popolazione e alimentare la partecipazione;
8. Espandere e attivare le reti di cooperazione per lavorare verso un comune futuro;
9. Promuovere sistemi di produzione e consumo sostenibili, attraverso un appropriato uso di tecnologie ambientalmente compatibili e un ef-



ficace gestione della domanda;

10. Rendere possibile un costante miglioramento, basato sulla misurabilità, la trasparenza e la buona governance.

I principi fondamentali costituiscono degli obiettivi che devono essere attuati da politiche che promuovano la crescita sostenibile, mediante la messa in pratica dei principi operativi, rappresentati dai dieci principi per una smart growth.<sup>185</sup>

1. incentivare, negli interventi di trasformazione urbana, una pluralità di funzioni (mix-funzionale);

2. adottare una progettazione che privilegi la compattezza insediativa;

3. fornire opportunità di scelte abitative per una pluralità di abitanti, proprietari, inquilini, famiglie di diversa composizione (mix-sociale);

4. creare unità di vicinato percorribili a piedi, che siano autonome, cioè che comprendano abitazioni e servizi;

5. incentivare forme insediative che inducano senso di appartenenza e identità;

6. preservare gli spazi aperti, i suoli agricoli, le bellezze naturali e le aree ambientalmente sensibili;

7. investire risorse e opportunità nelle comunità esistenti, al fine di ottenere una crescita territoriale più equilibrata;

8. prevedere una molteplicità di forme di trasporto;

9. fare in modo che le scelte di pianificazione siano attuabili, eque e redditizie;

10. incoraggiare, nei processi decisionali, la partecipazione dei cittadini e dei portatori di interesse.

La progettazione urbana orientata in senso ambientale studia lo spazio costruito con analisi quantitative e qualitative della forma urbana e mira a disegnare morfologie urbane sicure, ricche di connessioni spaziali e sociali, efficienti rispetto all'uso delle risorse ambientali. Non esistono formule o regole certe, la progettazione è un processo di conoscenza che aiuta a gestire ampi margini di incertezza. Secondo questo scenario le politiche sul trasporto, sull'uso del territorio, gli investimenti e le politiche fiscali devono essere pianificate seguendo precisi obiettivi, dunque gli effetti a breve e a lungo termine degli interventi devono essere identificati e misurati in modo trasparente, utilizzando un metodo avanzato di valutazione.

## I SISTEMI INDICATORI

Per raggiungere il modello di una città sostenibile si stanno affermando attualmente numerosi *sistemi di certificazione* e *Form Based Design Codes* che agiscono alla scala di quartiere, non considerano la città nella sua totalità, ma agiscono sulla microscala, studiando il quartiere come molecola fondamentale del sistema urbano su cui agire per raggiungere gli obiettivi fondamentali della sostenibilità. Essi si configurano come strumenti che, stabilendo un insieme di indicatori riguardanti i diversi aspetti della sostenibilità e volti al raggiungimento del modello di una città compatta ed efficiente, condizionano il processo di pianificazione/progettazione urbanistica, esplicitando i vantaggi e i punti di criticità dei diversi interventi esistenti o da realizzare.

Assumono un importante ruolo per definire le politiche di sviluppo sostenibile, per questo motivo devono divenire strumenti di misura trasparenti, per evitare dubbi e incomprensioni: infatti servono a facilitare la comunicazione, la consapevolezza e la partecipazione dei cittadini (Commission's European Sustainable Cities Report, 1996). Peter Bosselmann<sup>186</sup> definisce gli indicatori come strumenti educativi per la comunità per definire, osservare, comparare, interpretare, misurare, modellare, trasformare le diverse alternative analizzate.

Per un utilizzo corretto di questi strumenti di valutazione è necessario però tener presente i loro limiti: infatti *“lo spazio di lavoro degli indicatori è lo spazio dell'approssimazione”*<sup>187</sup> ed è quindi necessario assumere i risultati ottenuti con sorveglianza critica; inoltre i sistemi di indicatori offrono un utile sistema di confronto tra soluzioni alternative, non forniscono degli standard in assoluto, la varietà di possibili alternative, piani, interventi (ecc.) è talmente vasta che realizzare un'operazione del genere non è possibile. Anche la Banca Mondiale definisce gli indicatori come una misura di performance utile a raccogliere informazioni complesse e differenti in un unico modello semplice ed utilizzabile di informazioni, evidenziandone però i limiti e le questioni di incertezza irrisolte (European Foundation, 1998); infatti tutte le organizzazioni coinvolte nella costruzione di sistemi di indicatori sembrano concordare sul fatto che essi siano un utile strumento per le decisioni politiche da attuare (valutazione sul potenziale) e per valutare gli esiti di una politica

di pianificazione (indicatori retrospettivi), ma sottolineano allo stesso tempo i loro limiti (World Resources Insitues, 1994).

I sistemi di indicatori costituiscono dunque un sistema di guida fondamentale per la valutazione di un progetto urbanistico o di uno stato attuale: essi trasformano i sistemi fisici e sociali complessi in unità semplici di informazione, permettendo di valutarli e cercando di condurre la pianificazione e i progetti nella direzione migliore.

Esistono diversi sistemi di indicatori di sostenibilità urbana, che si riferiscono ai molteplici aspetti fondamentali per la realizzazione di uno sviluppo sostenibile delle città e sono stati influenzati dalle caratteristiche culturali e sociali dei diversi luoghi dove vengono redatti.

### **Piano speciale degli indicatori di sostenibilità ambientale dell'attività urbanistica di Siviglia**

Il piano speciale degli indicatori di sostenibilità di Barcellona propone un metodo per la realizzazione di uno sviluppo sostenibile della città, mediante uno strumento composto da criteri volti a condizionare il processo di pianificazione urbanistica seguendo il modello di una città compatta, efficiente nelle funzioni metaboliche e socialmente coesa.

Fornisce la base per lo sviluppo di una nuova urbanistica, che mira ad affrontare due grandi sfide della società odierna, ovvero la sostenibilità e l'ingresso nella nuova era dell'informazione e della conoscenza; essi si dividono, all'interno dello strumento di valutazione, in sette categorie (morfologia urbana, spazio pubblico, mobilità, complessità, metabolismo urbano, biodiversità, coesione sociale).

<b>AGENZIA DI ECOLOGIA URBANA DI BARCELONA</b>	
<b>CATEGORIE</b>	<b>INDICATORI</b>
<b>Morfologia</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Strade per il traffico veicolare e per il trasporto pubblico;</li> <li>2. Strade pedonali;</li> <li>3. Continuità delle connessioni;</li> <li>4. Evitare le costruzioni chiuse;</li> <li>5. Dotazione di alberi;</li> <li>6. Comfort urbano sugli spazi aperti;</li> <li>7. Disposizione dei lampioni;</li> <li>8. Riproduzione delle indicazioni nello spazio pubblico.</li> </ol>
<b>Mobilità e accessibilità</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Accessibilità alle fermate del trasporto pubblico;</li> </ol>

2. Accessibilità alla rete di piste ciclabili;
3. Accessibilità alle piattaforme logistiche sotterranee;
4. Dotazione di aree di parcheggio;
5. Dotazione di servizi;
6. Dotazione di aree di parcheggio per le biciclette;
7. Accessibilità per i cittadini disabili.

1. Complessità urbana;
2. Rapporto tra servizi e residenza;
3. Superficie minima dei locali;
4. Proporzione delle attività di prossimità;
5. Diversità delle attività;
6. Quantità di attività di servizi multimediali.

## **Complessità**

1. Autogenerazione energetica delle abitazioni;
2. Autosufficienza idrica della domanda urbana;
3. Minimizzazione dei sistemi di raccolta dei rifiuti urbani;
4. Minimizzazione dei rifiuti generati dalla demolizione;
5. Uso di materiali riciclati e rinnovabili;
6. Dotazione di spazi di autocompostaggio e orti urbani;
7. Dotazione di aree riservate alla raccolta dei rifiuti;
8. Inquinamento sonoro.

## **Metabolismo urbano**

1. Accesso dei cittadini agli spazi verdi;
2. Compensazione ed impermeabilizzazione del suolo;
3. Corridoi verdi;
4. Quantità di coperture verdi;
5. Quantità di superfici verticali verdi;
6. Riserva di spazi verdi all'interno dei cortili;
7. Compattezza corretta;
8. Dotazione di aree di stazionamento

## **Biodiversità**

1. Accesso ai servizi di base;
2. Mix tipologico.

## **Coesione sociale**

1. Efficienza del sistema urbano.

## **Sostenibilità**

## LEED 2009 FOR NEIGHBORHOOD DEVELOPMENT

Lo strumento *Leed 2009 For Neighborhood Development* è stato sviluppato dal *Congresso per il New Urbanism* (Chicago) e si propone di ridurre il consumo di suolo esponenziale dovuto all'espansione incontrollata delle città americane. Vuole creare un pattern di design della città che influisca i comportamenti umani che hanno un effetto significativo sulle prestazioni ambientali, per evitare lo sviluppo lineare che attualmente caratterizza le città, causa dell'inquinamento e dell'abbandono dello sviluppo della città tradizionale mixed-use.

Esso è stato progettato per certificare progetti di sviluppo esemplari che ottengano buoni risultati in termini di crescita intelligente, urbanistica ed edilizia.

Lo strumento è principalmente utilizzato per la certificazione di nuovi quartieri sostenibili, ma anche la riqualificazione di aree dismesse, oppure di quartieri esistenti per la loro riqualificazione p vendita.

Esso propone una matrice di 102 indicatori, suddivisi in cinque categorie:

1. Smart Location and Linkage;
2. Pattern e design del quartiere;
3. Infrastrutture verdi e costruite;
4. Processo di innovazione e design;
5. Priorità regionali.

A ciascun indicatore è necessario assegnare un punteggio compreso in un range, il quale viene assegnato in base all'importanza di ogni criterio.

## IL SISTEMA PROPOLIS

L'obiettivo del progetto di ricerca dell'Unione Europea PROPOLIS è quello di valutare diverse strategie urbane e di dimostrare i loro effetti a lungo termine sulle città europee. Per raggiungere questo scopo è stato redatto un insieme di indicatori (35), scelti per la loro rilevanza, rappresentatività, sensibilità politica, prevedibilità del futuro. Essi si inseriscono in tre categorie che riguardano gli aspetti fondamentali della sostenibilità come l'ambiente, la società e l'economia. I risultati degli indicatori sono dedotti mediante diversi metodi, che includono un modulo di valutazione sulla giustizia, un modulo di valutazione economico, un modulo basato su di un sistema GIS-raster. Per valutare le politiche vengono utilizzati sia i metodi multi-criterio, sia i metodi di analisi costi-benefici. Il primo metodo è usato per valutare la dimensione ambientale e quella sociale, mentre l'analisi costi-benefici viene usata per valutare la dimensione economica.

### SISTEMA PROPOLIS

Quadro Dimensionale	Categorie della Sostenibilità
<b>Campo ambientale</b>	1. Cambiamento climatico globale; 2. Inquinamento dell'aria; 3. Consumo di risorse naturali; 4. Qualità ambientale;
<b>Campo sociale</b>	1. Salute; 2. Equità; 3. Opportunità; 4. Accessibilità e traffico.
<b>Campo economico</b>	1. Benefici economici dovuti al sistema dei trasporti



## INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ URBANA, EUROPEAN FOUNDATION

Il set di indicatori proposto dall'European Foundation (Mega & Pedersen, 1998) è uno strumento utile per guidare le strategie politiche (in prospettiva) e per valutare l'attuazione delle politiche (indicatori retrospettivi). Gli indici individuati sono descrittivi, illustrano lo stato ambientale basandosi su misure reali, concrete e fisiche. Sono stati scelti per produrre un sistema chiaro, semplice, verificabile e riproducibile, ma allo stesso tempo scientifici. Inoltre ogni indicatore si riferisce ad un aspetto diverso delle sostenibilità.

### EUROPEAN FOUNDATION

#### INDICATORI

**1. Indicatore globale del clima**

**2. Indicatore della qualità dell'aria**

**3. Indicatore di acidificazione**

**4. Indicatore di tossicità**

**5. Indicatore di mobilità**

**6. Indicatore di gestione dei rifiuti**

**7. Indicatore di consumo energetico**

**8. Indicatore di consumo dell'acqua**

**9. Indicatore degli elementi fastidiosi**

**10. Indicatore di giustizia sociale**

**11. Indicatore di qualità delle abitazioni**

**12. Indicatore di sicurezza urbana**

**13. Indicatore di sostenibilità economica urbana**

**14. Indicatore del verde e di spazi pubblico**

**15. Indicatore di partecipazione dei cittadini**

**16. Indicatore unico di sostenibilità**

#### OBIETTIVO

Riduzione delle emissioni inquinanti

Ridurre l'inquinamento dell'aria

Ridurre il deposito di componenti acide

Quantità di emissioni di sostanze tossiche

Ridurre l'uso di veicoli a motore non necessari

Ridurre la quantità di rifiuti inceneriti e riciclati

Ridurre il consumo di energia

Ridurre la quantità di acqua utilizzata (m<sup>3</sup>/ab)

Ridurre il rumore, gli odori e l'inquinamento visuale

Ridurre la percentuale di popolazione esclusa ed emarginata

Offrire a tutti gli abitanti condizioni di abitazione sostenibili

Per garantire la sicurezza della popolazione urbana

Garantire la vivibilità economica urbana

Garantire una buona percentuale di spazi verdi e pubblici

Aumentare la partecipazione dei cittadini attivi nelle associazioni locali e nelle associazioni culturali

Minimizzare l'impatto di un evento eccezionale (ad es. Olimpiadi) sul metabolismo sostenibile della città

I leader cinesi si sono riuniti per sviluppare un possibile cambiamento nel modello di crescita. I temi che si incontrano muovendosi in questa direzione sono legati ma diversi: da un lato la scala dell'urbanizzazione cinese, molto diversa da quella occidentale, dall'altro le pressioni del cambiamento sociale assieme alle aspirazioni dei cittadini cinesi. Le tecnologie e le iniziative disponibili per affrontare queste sfide non sono ancora molte, vi è, infatti, un divario significativo tra il conoscere i problemi e saper attuare le soluzioni per risolverli.

Quindi la Cina può essere un test di prova importante per testare un nuovo sistema di indicatori (Columbia University, Tsinghua University, and McKinsey & Company, 2010), composto da un set di 18 indici suddivisi in cinque categorie di sostenibilità, analizza non solo la sostenibilità dello sviluppo delle città, ma anche il livello di servizi richiesti per un'eventuale aumento di popolazione e l'efficienza nell'uso delle risorse per ciascuna città.

Le cinque categorie rappresentano i temi più importanti per realizzare uno sviluppo sostenibile:

INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ PER LE CITTÀ CINESI	
CATEGORIE	INDICATORI
<b>Bisogni fondamentali</b>	1. Accesso all'acqua pulita; 2. Dimensioni minime abitazioni 3. Buona salute della popolazione; 4. Scolarizzazione.
<b>Efficienza delle risorse</b>	1. Uso dell'energia; 2. Riciclo e gestione dei rifiuti urbani.
<b>Salute</b>	1. Diminuzione dell'inquinamento dell'aria; 2. Diminuzione degli inquinanti industriali; 3. Mantenere le acque pulite; 4. Gestione dei rifiuti.
<b>Morfologia</b>	1. Accesso equo agli spazi verdi; 2. Accesso equo ai mezzi pubblici; 3. Densità abitativa; 4. Densità edilizia; 5. Edifici energeticamente efficienti.
<b>Commissioni di giudizio</b>	1. Protezione ambientale.

## INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ URBANA IN MESSICO, 2010

In Messico *l'Executive Branch of the government of Mexico* all'interno del *2007-2012 National Development Plan (PND)* propone un sistema di indicatori per valutare la sostenibilità dello sviluppo urbano. La matrice si riferisce a diversi aspetti utili per guidare lo sviluppo sostenibile di un'area urbana, essi si riferiscono a diverse dimensioni del contesto, da un lato le strutture economiche ed istituzionali, dall'altro quelle ambientali e sociali. Il sistema di valutazione proposto è molto complesso, propone la suddivisione di 166 indicatori suddivisi in 31 categorie.<sup>188</sup>

## INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ URBANA IN MESSICO

<b>QUADRO DIMENSIONALE</b>	<b>CATEGORIE DELLA SOSTENIBILITÀ</b>
<b>Campo economico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Produttività</li> <li>2. Crescita</li> <li>3. Sviluppo</li> <li>4. Consumo</li> <li>5. Attrezzature infrastrutturali</li> <li>6. Trasporti</li> <li>7. Alloggi</li> </ol>
<b>Campo sociale</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Demografia</li> <li>2. Scolarizzazione</li> <li>3. Salute</li> <li>4. Povertà</li> <li>5. Sviluppo urbano e regionale</li> <li>6. Equità</li> </ol>
<b>Campo ambientale</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cambiamento climatico globale</li> <li>2. Inquinamento dell'aria</li> <li>3. Soglia d'inquinamento</li> <li>4. Inquinamento dell'acqua</li> <li>5. Altri tipi di inquinamento</li> <li>6. Biodiversità</li> <li>7. Integrità dell'ecosistema</li> <li>8. Consumo di energia</li> <li>9. Consumo d'acqua</li> <li>10. Consumo di materie prime</li> <li>11. Qualità ambientale</li> <li>12. Spazi verdi</li> </ol>
<b>Campo istituzionale</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Politiche e processo decisionale</li> <li>2. Gestione ambientale</li> <li>3. Strumenti nazionali locali</li> <li>4. Strumenti legali internazionali</li> <li>5. Informazioni e statistiche</li> <li>6. Scienze e ricerche per lo sviluppo sostenibile</li> </ol>

## ALTRI INDICATORI

Alcuni strumenti si propongono di analizzare solamente un aspetto particolare della sostenibilità, non sono sistemi complessi, composti da un insieme di categorie, ma mirano ad analizzare solamente un carattere particolare della sostenibilità.

### *Accessibilità solare del tessuto costruito*

L'obiettivo dello strumento SunScapes<sup>189</sup> è quello di delineare gli strumenti operativi di analisi alla scala di quartiere e alla scala urbana, che siano in grado di dare risposte veloci e precise circa la qualità ambientale e la performance energetica della forma urbana. Oggetto d'indagine sono principalmente: l'accessibilità solare delle superfici urbane per determinare la potenzialità per lo sfruttamento delle energie passive; l'accessibilità del tessuto urbano alla ventilazione naturale; il consumo energetico degli edifici considerando il contesto urbano specifico; la connettività e la centralità delle reti stradali e delle attività insediate; la percezione visiva degli spazi aperti ricorrendo alle teorie di image theory proposte da Kevin Lynch (1960).<sup>190</sup>

La tecnica proposta ha la doppia funzione di fornire strumenti per l'analisi della performance ambientale urbana e strumenti per la corretta progettazione ambientale della forma urbana. Essa misura il *fattore di vista del cielo*, cioè la porzione visibile del cielo da qualsiasi punto dello spazio analizzato ed è correlabile con la capacità del suolo di riflettere la quantità di calore accumulato, la quantità di *aree verdi a terra*, che favoriscono l'evapotraspirazione, controllando il fenomeno dell'isola di calore urbana.

## ACCESSIBILITÀ SOLARE

### CATEGORIE

### INDICATORI

Fattore di vista del cielo (SVF)

1. Valore medio dell'intera area;
2. Valore medio degli spazi aperti intera area;
3. Valore medio delle coperture;
4. Valore medio dell'area d'analisi ristretta;
5. Spazi aperti nell'area d'analisi ristretta;
6. Coperture nell'area analisi ristretta.

Aree verdi a terra

1. Quantità di aree verdi a terra.

Accessibilità solare

1. mq ombra all'ora generati sugli spazi aperti;
2. % ombra generata mediamente sugli spazi aperti;
3. % spazi aperti in ombra, alle ore 10:00;
4. % spazi aperti in ombra, alle ore 12:00;
5. % spazi aperti in ombra, alle ore 14:00;
6. mQ spazi aperti permanentemente in ombra;
7. % spazi aperti permanentemente in ombra;
8. n° medio ore d'ombra sulle aree verdi;
9. % superficie aree verdi in ombra per ora di sole nel giorno in esame;
10. numero medio di ore di luce diretta sullo spazio verde.



## CONNETTIVITÀ DEL TESSUTO COSTRUITO

La connettività stradale è un elemento fondamentale per la buona progettazione urbana. Una rete di strade ben connessa si comporta meglio ai fini della mobilità sostenibile, poiché favorisce i pedoni e le biciclette.

Gli indicatori proposti da questo strumento tracciano una possibile risposta pratica ai fini della misurabilità della connettività urbana e sono finalizzati allo stabilire metodi di verifica all'interno dei processi decisionali per l'incremento della mobilità sostenibile pedonale e ciclabile. Questi indici si rivelano particolarmente utili per gli studi comparativi, soprattutto nel caso in cui è necessario confrontare un prima e un dopo su uno stesso sito di indagine.

### CONNETTIVITÀ DEL TESSUTO URBANO

#### CATEGORIE

#### INDICATORI

Indicatori relativi alla rete stradale

1. Indice di connessione
2. Indice di circuitazione;
3. Densità delle intersezioni;
4. Densità stradale;
5. Rapporto connessioni/nodi;
6. Connettività interna;
7. Connettività esterna;
8. Rapporto griglia/pattern;
9. Connessione dei nodi;

Indicatori relativi all'isolato urbano

1. Area media dell'isolato;
2. Densità degli isolati;
3. Estensione massima dei fronti stradali.

Analisi PedShed

## INDICATORI DI FORMA URBANA

Gli Indicatori di sostenibilità urbana presentati in questo strumento mettono al centro dell'attenzione la vita che si svolge lungo le strade e quali sono i fattori che la arricchiscono. In questo caso si considerano principalmente quella componenti di forma e di carattere del quartiere che contribuiscono alla ricchezza e all'interazione sociale.<sup>191</sup> Questo metodo aiuta quindi a creare un collegamento tra il progetto urbano e la sostenibilità.

Gli indicatori della forma urbana aiutano a collegare il disegno della città alla sostenibilità perché permettono di misurare e confrontare il disegno urbano di strade e quartieri, di misurarne l'impatto sullo sviluppo economico, ambientale e sul benessere della comunità.

I risultati della ricerca permettono di confrontare in modo sistematico la valutazione dell'assetto urbano esistente e dei progetti per analizzare le differenti alternative. Deve essere considerato come uno strumento e quindi non prescrive gli elementi "buoni" o "cattivi" all'interno di un progetto, ma può innescare una discussione su quello che può essere definito utile o meno.

### INDICATORI DI FORMA URBANA

CATEGORIE	INDICATORI
Indicatori del tessuto urbano	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Accessibilità</li><li>2. Diversità di uso del suolo</li><li>3. Mappa aree pubbliche/private</li><li>4. Sorveglianza naturale</li><li>5. Permeabilità</li><li>6. Numero di edifici</li><li>7. Numero di isolati</li></ol>
Indicatori del tipo di strada	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Esposizione al cielo</li><li>2. Continuità delle facciate</li><li>3. Trasparenza delle facciate;</li><li>4. Influenza sociale di una strada</li><li>5. Complessità visiva</li><li>6. Quantità di edifici visibili da un punto nello spazio</li><li>7. Possibilità di seduta</li><li>8. Detrattori</li></ol>

## VERSO INDICATORI GUIDA PER IL PROGETTO

A partire dai sistemi di valutazione esistenti si costruisce un gruppo di indicatori di sostenibilità nella progettazione urbana, che si propongono di certificare e/o guidare i progetti di trasformazione a scala di quartiere.

Tutti gli indicatori scelti sono volti alla realizzazione di una città moderna, compatta ed efficiente; si propongono di misurare le tre dimensioni della sostenibilità, cioè quella ambientale, economica e sociale, sono utili per valutare le strategie di pianificazione urbana e i loro effetti a lungo termine sulle città.

Essi vogliono guidare lo sviluppo delle città verso il raggiungimento degli obiettivi fondamentali individuati dall'*Agenzia Ambientale Europea*:

1. Diminuire il consumo di spazio e risorse naturali;
2. Razionalizzare e rendere più efficienti i flussi urbani;
3. Proteggere la salute della popolazione urbana;
4. Assicurare un accesso equo alle risorse e ai servizi;
5. Mantenere la diversità sociale e culturale.

Per realizzare questi intenti gli indicatori inseriti nel sistema sono stati selezionati mediante alcuni criteri:

1. *Rilevanza*: gli indicatori devono essere rappresentativi e descrivere i diversi aspetti significativi della sostenibilità;
2. *Unicità*: affinché il sistema di indicatori sia di facile utilizzo non tutti gli indici idonei possono essere inseriti nella matrice, ma solo quelli che rappresentano differenti aspetti della sostenibilità;
3. *Sensibilità politica*: solo gli indici utili a descrivere aspetti che coinvolgono le decisioni politiche devono essere inseriti all'interno della matrice;
4. *Prevedibilità*: esiste un numero amplissimo di indicatori per la valutazione, ma dato che l'obiettivo è quello di guidare la pianificazione, è necessario considerare solamente gli indici che sono davvero in grado di prevedere gli impatti degli interventi proposti;
5. *Fattibilità*: è importante garantire che ciascun indicatore possa essere misurato e valutato; poiché si propone uno strumento utilizzabile sia per giudicare situazioni esistenti, ma anche progetti a scala di masterplan; è quindi necessario evitare quegli indici che richiederebbero una scala di progettazione troppo raffinata e creerebbero un problema di reperibilità dei dati.

Per la composizione di questo set di indicatori si è preso come esem-

pio quello proposto dall' *Agenzia Ecologica Urbana di Barcellona*. La scelta è stata motivata dal fatto che la struttura del sistema spagnolo è organizzata in modo efficiente e leggibile, divide gli indicatori in categorie, riferite ciascuna ad un aspetto fondamentale della città contemporanea.

Gli obiettivi, le linee di attuazione, i significati e le modalità di calcolo di ogni indicatore sono esplicate in modo chiaro ed approfondito. Inoltre è un sistema europeo, quindi propone alcune misure utili per analizzare problemi di città europee, altre matrici di indicatori, prodotte in continenti differenti, propongono analisi di problemi distanti da quelli europei, ad esempio un sistema prodotto in Cina (*The urban Sustainability Index: A New Tool for Measuring China's Cities*, 2010) espone la necessità di cambiare il modello di crescita cinese per guidarlo verso uno sviluppo sostenibile, riferendosi però a problematiche dovute alla crescita quasi esplosiva delle città cinesi avvenuta negli ultimi anni, complicazione opposta a quelle che il mondo occidentale è chiamato ad affrontare oggi.

Si è quindi scelto di suddividere gli indicatori in sei categorie, che si riferiscono ad aspetti fondamentali per la realizzazione di una città moderna e compatta:

1. Morfologia Urbana
2. Metabolismo Urbano
3. Comfort Urbano
4. Sistema Ecologico
5. Accessibilità
6. Complessità

Per una più facile comprensione del significato e degli obiettivi di ciascun indicatore sono state prodotte delle tabelle, allegate a fine capitolo, che riassumono tutti gli indicatori, specificando il riferimento di provenienza, la descrizione del loro significato, gli obiettivi, le modalità di calcolo e gli eventuali valori di riferimento da considerare, in modo da facilitare la replicabilità del sistema di indicatori.

## GLI INDICATORI

### MORFOLOGIA URBANA

Progettare la morfologia urbana non significa solamente definire la forma dei luoghi dove le persone vivono, ma è un'azione che coinvolge anche altri aspetti, come conoscere le connessioni tra le persone e i luoghi, i flussi, la natura degli spazi costruiti e il modo in cui essi sono frequentati, usati e mantenuti. La progettazione della morfologia urbana, per assicurare la crescita sostenibile di un'area per un lungo periodo, si deve occupare sia dei problemi di progettazione morfologica dello spazio, di disegno architettonico, di paesaggio, sia di quelli delineati dalla crescita economica e dai mezzi di trasporto.

Dal punto di vista morfologico gli elementi fondamentali per perseguire l'obiettivo della sostenibilità sono: creare una città policentrica e compatta, assicurare una densità abitativa adeguata per garantire la sopravvivenza di un mix funzionale, progettare la gerarchia stradale, in modo da facilitare la diffusione della mobilità a piedi e in bicicletta, integrabile con mezzi di trasporto pubblico.

Una città policentrica permette agli abitanti di non dipendere da un unico centro per servizi e lavoro, facilitando una mobilità sostenibile, allo stesso tempo la città compatta diviene una struttura flessibile che mette in relazione le parti e la totalità; una chiara e corretta articolazione degli spazi pubblici non connette solamente quartieri differenti, ma anche le comunità di un quartiere con le altre, connette le persone con le loro case, le scuole, i posti di lavoro e le istituzioni sociali. La città contemporanea, caratterizzata da uno sviluppo incontrollato, è, invece, composta da grandi aree a bassa densità, spesso lontane dal centro urbano, nonostante esso rappresenti il cuore della vita urbana e il centro dei servizi commerciali, allo stesso tempo le aree a bassa densità, occupate da residenze hanno un limitato mix funzionale; mentre la città compatta è composta da una struttura organizzata in fasce concentriche caratterizzate da diverse densità, con il centro posto sui nodi di interscambio del trasporto pubblico (fermate dei tram, dei treni e della metropolitana), seguendo i criteri dell'efficienza localizzativa.<sup>192</sup> L'obiettivo di questa strutturazione della trama urbana è quello di stabilire dei confini chiari della città per contenere lo sprawl e ridurre l'utilizzo delle automobili.

Dunque l'elemento fondamentale che compone la città è il quartiere, il modo in cui si definiscono le relazioni all'interno dei quartieri determina il funzionamento efficiente della città. Il quartiere, per divenire molecola base della città, deve generare una sensazione di appartenenza degli abitanti alla zona e deve assicurarne la sicurezza; non è sufficiente che esso sia abitato, ma deve ospitare un insieme di usi e di transazioni formali ed informali a sostegno della vita quotidiana, in questo modo ciascun quartiere assume un ruolo differente all'interno del tessuto urbano, accrescendo la complementarietà dei vari elementi ed enfatizzandone l'identità.

La città sostenibile è formata dall'interconnessione di reti e di luoghi che massimizzano l'interazione sociale; i metodi per raggiungere questo obiettivo sono diversi: assicurare una mobilità sostenibile, il mix di usi, l'interazione tra sistemi di trasporto, la compattezza, la gerarchia della struttura urbana, la coabitazione con la natura.<sup>193</sup> E' necessario quindi creare per le persone spazi sicuri, confortevoli, diversi e attraenti: determinati luoghi possono essere sentiti come propri dalla popolazione solo se forniscono opportunità per la socializzazione, per l'interazione e l'apprendimento reciproco.

Gli spazi per la socializzazione devono reinterpretare le qualità degli spazi urbani esistenti valorizzandoli, perché la conoscenza del passato diventi la base per l'innovazione; le persone si muovono agevolmente negli spazi urbani se essi sono facilmente raggiungibili, ben integrati fisicamente e visivamente con le aree che li circondano. Gli spazi pubblici forniscono questa sensazione di sicurezza se ben progettati e leggibili da parte di chi li vive, la forma urbana deve definire le strade e gli spazi aperti, i fronti stradali degli edifici devono essere continui, la forma delle strade deve determinare un chiaro disegno degli spazi pubblici.

È necessario che gli spazi urbani utilizzino risorse locali intrinseche dei propri contesti per ridurre al massimo l'uso di energia; inoltre essi devono rispondere alle esigenze di diversi utenti e gruppi sociali della città per questo deve essere un insieme di usi e forme differenti. Allo stesso tempo essi devono essere sufficientemente flessibili da rispondere ai cambiamenti futuri rispetto al loro uso, allo stile di vita della popolazione e alla demografia.

Gli indicatori di valutazione della morfologia urbana hanno come obiettivo la promozione delle politiche utili per facilitare lo sviluppo di una città sostenibile, il sistema propone alcuni indicatori fondamentali.



### *Densità edilizia*

L'indice di densità edilizia<sup>194</sup> mira a garantire la vitalità delle aree, stabilendo un modello di crescita compatto, rappresenta una parametrizzazione del grado di occupazione del suolo, volta a garantire la formazione di condizioni urbane creando un nuovo tessuto, limitando la dispersione dell'edificato e l'occupazione massiva del territorio, dato che ci confrontiamo con la riduzione delle risorse energetiche e di suolo. Questo indicatore propone una nuova parametrizzazione dello stato di occupazione del territorio, mettendo in relazione la quantità di superficie costruita con la superficie territoriale del quartiere: riflette l'intensità dell'edificazione in modo indipendente dalla composizione programmatica, si può calcolare su diverse scale.

Cerca di promuovere la pianificazione ordinata ed equilibrata negli usi e nelle funzioni per aumentare la mobilità pedonale e mediante mezzo pubblico, opponendosi all'uso massivo dell'automobile. Mira a diminuire lo spreco di risorse e di tempo, a creare l'ambiente ideale per favorire l'interazione sociale, la comunicazione tra le persone e le istituzioni, che costituiscono l'essenza della città. Il raggruppamento di più unità abitative in un unico volume compatto offre vantaggi economici ed energetici, riduce infatti, oltre all'occupazione del suolo, il costo della mano d'opera per la costruzione degli edifici e la quantità di materiali utilizzati.

L'indice di densità edilizia mette in relazione la superficie lorda di pavimento e la superficie territoriale: valori più bassi indicano quindi una minore occupazione del suolo.

### *Densità abitativa*

La densità abitativa è considerata una delle variabili fondamentali per la sostenibilità ambientale di una città, così come il disegno spaziale delle infrastrutture, i sistemi di trasporto, la modalità degli usi del suolo, i comportamenti umani.<sup>195</sup> Viene spesso associata all'idea di sovraffollamento e di congestione, ma in realtà può essere un'opportunità per il risparmio di suolo, di energie e di risorse.

Per sostenere un trasporto pubblico efficiente ed assicurare un buon funzionamento dei servizi e delle attività commerciali è necessario concentrare attorno ai nodi del trasporto pubblico una sufficiente densità di popolazione (abitanti e lavoratori). Se la densità cresce, le comunità sono incentivate ad investire in mezzi di trasporto alternativi, abbandonando l'automobile, aumentando i servizi di trasporto pubblico e di massa, promuovendo i programmi di bike e ride-sharing. La strategia

della città policentrica mira ad aumentare la densità intorno ad alcuni centri minori, ai nodi del trasporto pubblico, insieme alle attività commerciali, ai nodi di interscambio, ecc. La distanza massima che le persone sono disposte a percorrere a piedi per raggiungere questi centri è di 800 m, corrispondente ad un tempo limite di dieci minuti, che devono quindi essere posti secondo raggi di questa natura per disincentivare l'uso del mezzo privato.

Come dimostrato dallo studio di Newman e Kenworthy (1989) tra densità urbana (abitanti/ha) e uso del mezzo privato (uso annuo di carburante, MJ) esiste una stretta correlazione): nelle città più dense di matrice europea e in alcune megalopoli mondiali (Tokyo, Hong Kong, Mosca) l'uso del mezzo privato è di fatto molto inferiore rispetto alle città australiane e americane. A una maggiore densità corrisponderebbero: in primo luogo una riduzione degli spostamenti (minori in lunghezza e in numero) e questo grazie a una maggiore varietà delle destinazioni d'uso; in secondo luogo un "incoraggiamento" all'uso del trasporto pubblico, della mobilità ciclabile e pedonale.

A sostegno di questa tesi, Kenworthy e Laube<sup>196</sup> hanno studiato il rapporto tra l'uso dell'automobile e la densità della popolazione nelle principali metropoli mondiali, ribadendo la necessità di ripensare il rapporto tra forma urbana (densità) e modalità di trasporto se si vuole perseguire il modello della città sostenibile.

Se per Newman e Kenworthy costruire città compatte è condizione sufficiente per ottenere una riduzione dei consumi energetici e dell'uso dell'automobile, per altri autori<sup>197</sup> rappresenta solo una condizione necessaria ma non sufficiente. Infatti, la città compatta genera delle condizioni urbane, sociali e di mobilità che devono poter essere sfruttate al meglio per ridurre i consumi energetici legati al trasporto.

Lo studio di Newman e Kenworthy<sup>198</sup> è stato spesso utilizzato come giustificazione per promuovere strategie urbanistiche rivolte alla densificazione dei centri abitati. Il concetto della "città compatta"<sup>199</sup> che ha caratterizzato il dibattito urbanistico nel corso degli anni '90 trova nella pubblicazione del report della Urban Task Force di Londra la sua concretizzazione. La città policentrica prospettata da Richard Rogers è organizzata attorno a poli urbani (transit oriented district, TOD) disposti in maniera gerarchica attorno a grandi reti di trasporto pubblico. Proprio la densità territoriale è il fattore che meglio definisce la consistenza di tali insediamenti.

Molti autori hanno cercato di definire un valore ottimale di densità abitativa, spesso facendo riferimento al modello della città preindu-

striale, in cui la mobilità pedonale costringeva a mantenere i tessuti urbani molto densi.<sup>200</sup>

Per i centri urbani, Hans Blumenfeld<sup>201</sup> fa riferimento a valori di densità fondiaria compresi tra le 12 e le 60 unità abitative per acro (ca. 60/300 ab/ha). Il valore minimo indicato corrisponde a quanto Ebenezer Howard suggeriva per le Garden City (1898), Jane Jacobs (1961) si spinge oltre e propone densità comprese tra un minimo di 50 e un massimo di 150 unità abitative per acro (ca. 250/750 ab/ha), più in linea con le alte densità caratteristiche della città metropolitana, lo stesso Le Corbusier (1943) definiva in 120-150 unità per acro le densità ottimali per la Cité Radieuse. Christopher Alexander, invece, per la costruzione delle comunità locali definisce come dimensione ottimale quella di 500 abitanti per unità di vicinato, definita da 300 yard di diametro, corrispondenti grossomodo a 85 ab/ha. Sempre Alexander suggerisce tre gradienti di densità urbana, senza specificare valori ottimali assoluti, ma delegando la decisione alla popolazione e facendo riferimento allo specifico contesto culturale e sociale.<sup>202</sup>

Nonostante i diversi tentativi fatti nel corso della storia per definire un valore di densità abitativa corretto da assumere come esempio, non è possibile definire la densità abitativa ottimale per costruire centri urbani vitali e in grado di sostenere un adeguato trasporto pubblico, essa dipende dal contesto ambientale, storico e culturale. Per ciascun luogo di intervento è necessario eseguire un'analisi adeguata delle densità abitative dei diversi tessuti urbani per poter avere un quadro generale e definire una possibile densità corretta.

### *Densità stradale sull'unità di superfici*

La densità stradale sulla superficie territoriale è una misura che rappresenta lo sviluppo lineare delle strade all'interno di un'area di analisi.<sup>203</sup> Uno sviluppo stradale adeguato garantisce l'accessibilità ai servizi urbani di base e favorisce la mobilità pedonale e ciclabile, allo stesso tempo deve evitare la dispersione urbana e lo spreco di suolo.

Questo indicatore promuove una pianificazione dell'espansione urbana per aumentare la mobilità a piedi e mediante mezzo pubblico, evitando una proliferazione dei percorsi definiti "non necessari", ovvero quelle strade che, per morfologia o posizione, non vengono utilizzate, aumentando la percezione di insicurezza sul territorio. La densità stradale su di una determinata area, oltre ad essere un indice della morfo-

logia del tessuto urbano è anche un indicatore di accessibilità, dunque maggiore è la densità stradale, più un'area è accessibile e più si facilita lo sviluppo di una mobilità sostenibile.

#### *Rapporto di copertura del suolo*

Il calcolo del rapporto di copertura è una parametrizzazione della compattezza dell'edificato, essa verifica lo stato di occupazione e di spreco del suolo, mettendo in relazione la superficie coperta e la superficie territoriale.<sup>204</sup> L'unione di più unità abitative in unico volume compatto garantisce un risparmio dell'uso del suolo, diminuisce il costo della mano d'opera e la quantità di materiali utilizzati. Allo stesso tempo un edificio compatto riduce la superficie dell'involucro e il consumo di energia, un valore troppo basso di compattezza delle costruzioni indica però un considerevole sviluppo in altezza degli edifici, che causerebbe una dispersione di energia molto elevata attraverso le pareti dell'involucro edilizio; è quindi necessario stabilire dei valori di soglia che indichino un valore minimo ed un valore massimo entro cui si possono collocare i risultati.<sup>205</sup>

#### *Altezza media degli edifici*

Definire un'altezza media degli edifici adatta ad un determinato contesto significa progettare la struttura del territorio e mantenere controllato quindi l'impatto della morfologia del quartiere all'interno del tessuto.<sup>206</sup> Edifici troppo alti o troppo bassi rispetto al contesto creerebbero aree molto riconoscibili morfologicamente rispetto al contesto, creando il rischio di divenire dei ghetti, sia per ricchi che per poveri, non riuscendo a creare un adeguato mix-tipologico e sociale.

Si propone quindi un valore ideale, definito dall'altezza media del contesto, che diventa un obiettivo da raggiungere per non discostarsi troppo dalla realtà circostante all'area di analisi.

#### *Compattezza corretta*

L'indice di compattezza corretta (Agenzia di ecologia urbana di Barcellona, 2007) è una parametrizzazione che corregge il valore di densità edilizia, misura la pressione che esercita il volume edificato sullo spazio pubblico attenuante.<sup>207</sup> Considerando che una densità edilizia troppo elevata possa delineare caratteristiche negative e danneggiare la città stessa, causando sovraffollamento e congestione.

L'alternanza di aree costruite con dello spazio pubblico attenuante permette di raggiungere l'equilibrio tra spazio libero, adatto alle rela-

zioni sociali, e spazio costruito.

L'indicatore mette in relazione due aspetti basilari dello spazio cittadino: le funzioni che caratterizzano gli aspetti lavorativi della vita quotidiana e le relazioni che avvengono nello spazio pubblico e di dominio comune, spazi di relazione tra i cittadini e la natura; propone quindi la permeabilità del suolo urbano e dello spazio pubblico come fattore di decompressione.

Si considera quindi come un valore più basso, determinato o da un'area più estesa di spazio pubblico attenuante, o da una volumetria edificata minore, sia esplicativo di una maggiore attenuazione della pressione esercitata dalle costruzioni.

#### *Fronti con affacci su strada*

La sorveglianza naturale dello spazio pubblico accresce il senso di sicurezza dei pedoni, i fronti con affacci su strada permettono di creare la sensazione che ci sia sempre *“uno sguardo costante sulla strada”*<sup>208</sup> e quindi assicurare una maggior frequentazione delle strade da parte dei pedoni.

La mappa dei fronti e dei retro e il calcolo in percentuale della quantità di fronti presenti permette di capire quali sono i punti in cui la sorveglianza è facilitata dalla presenza di finestre, portoni e vetrine che affacciano direttamente sulla strada, cercando di evitare la creazione di aree insicure e poco frequentate.

#### *Fronti continui lungo la strada*

La continuità delle facciate lungo la strada contribuisce a dare un senso di sicurezza definendo lo spazio pubblico; esso può essere letto come una componente che rende una strada più accogliente e quindi maggiormente frequentata.<sup>209</sup>

Questo indicatore esamina la natura dei fronti degli edifici come una condizione per stabilire quale rapporto che c'è tra spazio pubblico e spazio privato lungo la strada e descrive la potenziale diversità del panorama urbano. Un'alta quantità di fronti continui lungo la strada definisce a dare un senso di sicurezza, definendo lo spazio pubblico.

## METABOLISMO URBANO

Le città danneggiano l'ambiente naturale e consumano le risorse energetiche e naturali in modo insostenibile: esse assorbono risorse da ogni parte del globo ed esportano residui al di là dei loro confini, consumano significative quantità di risorse ed hanno un grande impatto sull'ambiente ben più ampio di quanto esse possono gestire entro i loro confini.

L'impronta ecologica città è una misura della pressione sulla natura che viene imposta dal venire incontro ai bisogni della popolazione, rappresenta l'area di territorio necessaria a sostenere i correnti livelli di consumo delle risorse e di rifiuti prodotti da quella popolazione. Ridurre l'impronta ecologica di una città è un contributo positivo verso la sostenibilità.

Dunque, è necessario che le città contemporanee si muovano verso uno sviluppo a metabolismo circolare, abbandonando lo sviluppo lineare che le caratterizza.<sup>210</sup> Le città contemporanee incamerano e sfruttano le materie prime presenti anche al di fuori dei loro confini rendendole inutilizzabili ed esportandole al di fuori dei limiti urbani. Questo sviluppo non è autorigenerante e quindi non è sostenibile, per questo le città devono cercare di ridurre la domanda di energia e risorse e di utilizzare risorse rinnovabili, riducendo l'inquinamento e i rifiuti prodotti.

Oggi ci confrontiamo con la riduzione delle risorse energetiche e di suolo, è dunque necessario riutilizzare il suolo già modificato, costruire all'interno dei limiti urbani in aree facilmente accessibili, evitando uno sviluppo della città in senso orizzontale: diventa sempre più importante rivolgersi verso un modello di crescita compatto, che determina una riduzione della domanda di energia e materie prime.<sup>211</sup>

È importante considerare la possibilità di ridurre i consumi energetici della città mediante diverse strategie, che possono comprendere da un lato l'attenzione per il recupero dell'edilizia esistente, dall'altro l'attenzione per una nuova morfologia urbana attenta a limitare il consumo di suolo e alla possibilità di assicurare guadagni energetici agli edifici già mediante la forma e l'orientamento delle costruzioni.



## COMFORT URBANO

La forma urbana gioca un ruolo determinante al fine di perseguire la sostenibilità ambientale, la sua progettazione consente di attuare azioni efficaci mirando ad una migliore qualità dell'ambiente urbano. Per qualità ambientale si intende una serie di proprietà e caratteristiche tipiche dello spazio fisico che riguardano e condizionano l'uomo e gli altri esseri viventi; la definizione è dunque molto ampia, comprende sia gli aspetti quantitativi (il consumo energetico) sia quelli di carattere qualitativo (aspetti psico-fisiologici correlati al benessere della persona). Il fine della progettazione architettonica è il benessere della persona, si considera quindi una qualità riferita solamente all'uomo.

Spesso la questione ambientale viene affrontata solamente con riferimento alla scala architettonica, sono stati infatti compiuti molti progressi per migliorare le prestazioni energetiche degli edifici, ma è fondamentale che essa coinvolga tutto il processo, dalla pianificazione urbana alle tecnologie architettoniche: in architettura si possono ottenere scarsi risultati se essi non sono sostenuti da un ambiente circostante progettato correttamente, non è sufficiente quindi replicare case a basso consumo per ottenere una maggiore sostenibilità dell'ambiente urbano. La valutazione della qualità ambientale e del comfort urbano avverrà quindi alla meso-scala dell'urban design, in cui le relazioni tra interno ed esterno giocano un ruolo fondamentale nel definire la qualità ambientale dello spazio costruito, permettendo di identificare le diverse zone di comfort ambientale degli spazi interni ed esterni.

## SISTEMA ECOLOGICO

La funzione paesaggistica del verde urbano si concretizza nella sua incidenza sul paesaggio della città, esso si inserisce nello spazio fisico, per questo coinvolge l'architettura e la pianificazione urbanistica e può essere d'aiuto per il raggiungimento della sostenibilità ambientale. L'uso corretto e consapevole della vegetazione nella pianificazione ha un'azione mitigatrice e igienica sull'habitat urbano, controlla la qualità del microclima, parametro fondamentale per assicurare il benessere dell'uomo.

La concentrazione della popolazione mondiale in aree urbanizzate causa il fenomeno dell'isola di calore urbana, fattore dovuto all'accumulo di energia termica in città causato dall'edificazione di tipo intensivo, dalla diffusione delle superfici impermeabili unite alla presenza insufficiente di vegetazione. Le cause del surriscaldamento dell'aria sono diverse, come, ad esempio, il calore dovuto all'irraggiamento solare, le attività urbane, la conformazione del tessuto della città, il tipo di suolo utilizzato. I diversi tipi di suolo causano effetti differenti sull'ambiente circostante: infatti le superfici urbane impermeabili si possono definire come superfici morte, causano il degrado dell'energia solare con un processo termodinamico, mentre le superfici verdi trasformano l'energia solare in materia organica.

In aree urbane densamente edificate, l'energia solare viene riflessa ed assorbita dalle pareti verticali degli edifici, aumentandone così il carico termico. La vegetazione sia erbacea che arborea limita il riscaldamento degli edifici intercettando la radiazione solare e limitando la radiazione riflessa dalle superfici circostanti e la conduzione orizzontale del calore nel terreno verso l'edificio. Se le superfici pavimentate o il terreno nudo intorno agli edifici vengono sostituite da prato, con sufficiente approvvigionamento d'acqua, la maggior parte della radiazione solare viene utilizzata per l'evapo-traspirazione, il terreno rimane dunque più fresco.

L'energia solare incidente su ampie zone verdi viene in gran parte utilizzata dalla vegetazione per processi traspiratori e fotosintetici provocando un sensibile abbassamento della temperatura dell'aria. Le masse verdi producono una grande quantità di vapore acqueo, si verifica quindi un aumento del grado igrometrico ed un abbassamento della temperatura dell'aria: una parte delle radiazioni solari viene usata come calore di evaporazione.

La presenza di zone verdi in determinate aree urbane determina

l'evapo-traspirazione, fenomeno legato alla fotosintesi: le piante, per assumere l'anidride carbonica devono mantenere gli stomi aperti perdendo grandi quantità d'acqua pompate dal terreno e immesse nell'atmosfera, sotto forma di vapore. Il passaggio dell'acqua dallo stato liquido a quello di vapore avviene nelle foglie e comporta l'assorbimento di energia termica, quindi il 60-70 % dell'energia solare assorbita viene utilizzata per produrre vapore per la funzione di fotosintesi. La radiazione solare colpisce le masse di fogliame e viene in parte riflessa e in parte assorbita, mentre le zone impermeabilizzate assorbono fino al 10 % in più dell'energia solare; la quantità di calore latente dissipato per la traspirazione delle superfici vegetali non soggette a stress idrico è molto elevata, per questo motivo la presenza di aree verdi in ambiente urbano fornisce un notevole contributo per correggere le situazioni di surriscaldamento estivo.<sup>212</sup>

Il verde urbano riduce anche la radiazione solare incidente sul costruito, che, ombreggiato dalla vegetazione, viene raffrescato in modo passivo, mediante una riduzione delle temperature interne e lo sfasamento della temperatura massima: infatti la temperatura dell'aria, da cui dipende il comportamento termico dell'edificio, raggiunge il suo valore massimo due o tre ore dopo rispetto al picco della radiazione solare, contribuendo a moderare il surriscaldamento dell'aria e proteggendo le persone dalla radiazione solare e dal riverbero delle superfici pavimentate.

Gli edifici che non fronteggiano superfici vegetali risentono delle elevate temperature radianti di strade ed edifici prospicienti, causate da sezioni stradali strette hanno effetti multipli di riflessione/radiazioni tra pareti vicine degli edifici stessi, con relativo riscaldamento delle masse d'aria con cui sono a contatto. E' quindi ancora più importante nella modificazione per il bilancio termico di un edificio la disposizione delle alberature circostanti, per ottenere il miglior ombreggiamento durante l'estate.

È opportuno, per una corretta disposizione delle alberature, la conoscenza delle ombre che esse proietteranno, basata sulle caratteristiche degli alberi impiegati e sulla conoscenza degli angoli di incidenza dei raggi solari. L'urbanizzazione diffusa causa anche una modifica delle condizioni di ventilazione, gli edifici schermano le correnti d'aria, causano la bolla di calore urbano, altro effetto dell'isola di calore. La vegetazione ha un effetto positivo sull'aumento della velocità dell'aria, che cambia a seconda della tipologia del verde presente: infatti la velocità del vento aumenta con l'altezza del suolo secondo una curva di tipo

esponenziale che si modifica in base al tipo di copertura del suolo (un grande prato ha un'influenza prossima allo zero, mentre all'interno di un bosco la velocità del vento, aumentando con la distanza del suolo, risulta frenata dalla chioma degli alberi).

La creazione di aree verdi, boscate o cespugliate rappresenta uno dei sistemi più efficaci anche contro l'inquinamento acustico<sup>7</sup>, esse fungono da massa assorbente delle vibrazioni sonore: sono particolarmente indicati i sempreverdi e le conifere, sia per la persistenza del fogliame, sia per la compattezza della chioma.

La vegetazione è anche il principale strumento per il reinserimento degli inquinanti nei sistemi naturali con intercettazione, restituzione al terreno ed eventuale rielaborazione biologica: gli alberi compiono un'importante funzione di filtro per sostanze gassose e pulviscolari, per questo è importante circondare le fonti inquinanti con barriere verdi, che permettono una riduzione dell'inquinamento atmosferico mediante la fissazione della polvere, la depurazione batteriologica e chimica, mediante alterazione delle correnti dell'atmosfera, le chiome dense e compatte diminuiscono la velocità delle correnti d'aria.

Oltre agli effetti igienici sul microclima urbano il verde assume anche la funzione di conservare il metabolismo energetico dei sistemi vegetali e la biodiversità di un luogo. Il metabolismo energetico dei sistemi vegetali rappresenta la capacità di un ecosistema di conservare e massimizzare l'impiego dell'energia, in grado di individuare le evoluzioni/involuzioni del paesaggio in relazione al grado di conservazione, recupero o trasformazione del mosaico ambientale.

Per biodiversità si intende invece l'insieme di tutte le forme viventi geneticamente differenti e degli ecosistemi ad esse correlati. Implica tutta la variabilità biologica: di geni, specie, habitat ed ecosistemi. La biodiversità costituisce la struttura degli ecosistemi è l'insieme dei rapporti funzionali alla base del loro funzionamento e della loro capacità di auto sostentarsi e perpetuarsi.<sup>213</sup>

### *Permeabilità del suolo*

Prevedere l'utilizzo di materiali permeabili o semi-permeabili significa garantire al ciclo naturale delle acque di proseguire il suo corso, evitando l'interruzione drastica causata dall'utilizzo di materiali di pavimentazione impermeabili (Agenzia di ecologia urbana di Barcellona, 2007). Infatti un'ampia parte dei processi di degrado macro e micro climatico del nostro ambiente è causato ed alimentato dall'impermeabilizzazione diffusa del suolo. Le superfici impermeabilizzate e sigillate

provocano un riscaldamento della massa d'aria sovrastante e i moti convettivi portano al ricircolo delle polveri. Il calore del sole accumulato e irradiato ha, come diretta conseguenza, un aumento delle temperature nelle città, eliminando l'effetto mitigatorio dovuto al processo di evapotraspirazione della vegetazione.

In questo modo si riduce anche la capacità d'infiltrazione delle acque nel suolo portando ad un disordine nella regimentazione delle acque meteoriche sottratte ad un naturale ciclo di captazione e restituzione all'ambiente mediante l'infiltrazione l'evaporazione e l'evapotraspirazione.

#### *Dotazione di spazio verde pubblico per persona*

Le aree verdi agiscono come elementi attenuanti sulle aree edificate. Mettere in rapporto lo spazio verde al numero di abitanti significa assicurarsi che queste aree siano davvero sufficienti per servire la popolazione e che siano utilizzate e non abbandonate al degrado, in modo da favorire l'inserimento dei cittadini negli elementi naturali: aumento delle superfici verdi, creazione di aree verdi pubbliche per assicurare l'esistenza di aree di svago.

La disposizione degli spazi verdi e della vegetazione all'interno degli isolati deve considerare quindi anche la distribuzione della popolazione sul territorio in modo da mantenere un equilibrio nell'utilizzo reale degli spazi.

#### *Dotazione di alberi nello spazio pubblico per superficie costruita*

Misurare la *quantità di alberature* presenti in un'area significa garantire un ombreggiamento sufficiente alle persone e agli edifici presenti<sup>214</sup>; l'importanza e il ruolo della vegetazione nella definizione del paesaggio urbano si identificano anche nella qualità delle masse arboree, che con il loro volume partecipano alla scansione sequenziale degli spazi urbani: la loro disposizione plano-altimetrica subisce le stesse regole della composizione architettonica (simmetria, dissimmetria, ricorrenze assiali, ecc.).

Tessuti urbani caratterizzati da evidenti discontinuità di scala e di allineamenti architettonici possono essere ricuciti da una vegetazione arborea, essa può fornire la continuità percettiva mancante; al contrario, all'interno di aree urbane che, a causa della loro compattezza e uniformità, sono scarsamente figurabili gli spazi verdi divengono aree che si diversificano dal monotono paesaggio urbano, aumentando la figurabilità del territorio.

### *Viali alberati*

Le alberature assumono un'altra funzione fondamentale perché, se posizionate in modo efficiente, creando *viali alberati* su zone verdi, possono fungere da corridoi verdi, ovvero da collegamento tra diverse aree verdi che altrimenti sarebbero distinte ed indipendenti.<sup>215</sup> Mediante l'utilizzo di questi sistemi, si creano connessioni tra le aree verdi utili alla conservazione dell'ecosistema, che diversamente rischierebbe il degrado, dunque è necessario garantire una buona quantità di viali alberati all'interno di un masterplan urbano. Una delle principali minacce per la sopravvivenza di molte specie è l'alterazione, la perdita e la frammentazione dei loro habitat causata dai profondi cambiamenti del territorio condotti ad opera dell'uomo dopo l'esplosione demografica, lo sviluppo industriale, l'estensione della rete dei trasporti e dell'industrializzazione dell'agricoltura, è quindi necessario considerare la possibilità di conservare per quanto possibile gli ecosistemi naturali.

### *Metabolismo energetico dei sistemi vegetali*

Il *metabolismo energetico dei sistemi vegetali* rappresenta la capacità di un ecosistema di conservare e massimizzare l'impiego dell'energia, in grado di individuare le evoluzioni/involuzioni del paesaggio in relazione al grado di conservazione, recupero o trasformazione del mosaico ambientale. È necessario che le nuove costruzioni non distruggano gli ecosistemi esistenti, ma garantiscano la conservazione del loro potenziale energetico, mantenendo una grande quantità di verde a terra e un'ampia varietà di specie vegetali disposte a macchia per garantire lo sviluppo dei sistemi vegetali. Un valore più alto dell'indice rappresenta un più elevato valore di conservazione degli habitat e degli ecosistemi.

### *Biodiversità*

La *biodiversità* descrive l'insieme di tutte le forme viventi geneticamente differenti e degli ecosistemi ad esse correlati. Implica tutta la variabilità biologica: di geni, specie, habitat ed ecosistemi. La biodiversità costituisce la struttura degli ecosistemi e l'insieme dei rapporti funzionali alla base del loro funzionamento e della loro capacità di auto sostentarsi e perpetuarsi.

La biodiversità è preservata dalla conservazione di almeno una parte dell'habitat preesistente alle città, o almeno dal tentativo di ricostruirlo, mediante la realizzazione di ampi spazi verdi e masse arboree. Un valore più alto dell'indice rappresenta un più elevato valore di conservazione degli habitat e degli ecosistemi.



## ACCESSIBILITÀ

Per promuovere la mobilità e una rete di trasporti sostenibile, ovvero il diffondersi della mobilità a piedi o in bicicletta, le città piccole e grandi devono svilupparsi secondo un modello policentrico, in modo da non dipendere da un unico centro per lavoro e servizi; il quartiere deve diventare l'elemento costitutivo di tutto l'uso dello spazio urbano, esso deve essere pensato per una fruibilità a piedi.

La morfologia dello spazio urbano e la pianificazione degli interventi a scala urbana, come la distribuzione delle reti di trasporto, hanno un ruolo determinante nell'assicurare l'accessibilità di una determinata area di città, che può essere considerata sia come accessibilità da e verso altre zone urbane, ma anche come connettività all'interno del quartiere. Essa dipende infatti da elementi di diversa natura: si può considerare da un lato la progettazione degli spazi aperti e delle strade, che, mediante la loro gerarchizzazione, dovrebbero definire il passaggio dagli spazi pubblici a quelli privati mediante aree di transizione; dall'altro lato si può valutare l'accessibilità ai servizi urbani come gli spazi verdi o i mezzi di trasporto.

Un altro aspetto importante è la connettività stradale: tessuti urbani scarsamente connessi alla rete delle strade urbane risultano inevitabilmente poco accessibili. I cittadini residenti in insediamenti poco connessi devono percorrere distanze maggiori per raggiungere punti di interesse, servizi, commercio, reti di trasporto.

### *Aree di transizione pubblico-privato*

Per restituire un'indicazione di coerenza morfologica del tessuto urbano è possibile eseguire una mappatura delle *aree pubbliche* (le aree a cui le persone possono avere accesso 24 H al giorno, zone in cui gli individui possono muoversi in ogni momento, come parchi pubblici, spazi aperti, strade e marciapiedi, parcheggi pubblici, ecc) e di quelle *private*, in questo modo si identificano le zone in cui la popolazione può muoversi liberamente o meno all'interno della città.

La sola mappatura delle aree pubbliche e private non permette di dare un giudizio numerico sulla coerenza del tessuto urbano, ma solamente un giudizio qualitativo. Si propone quindi un'analisi della distribuzione delle *aree di transizione pubblico-privato*; si studia cioè la relazione che esiste tra le due tipologie di spazi: la distribuzione ideale delle aree pubbliche e private presenta sempre un'area filtro di transizione tra spazio pubblico e spazio privato.

Esistono i due tipi di aree di transizione tra pubblico e privato:

1. connesse, comunicanti da un lato con l'area pubblica, dall'altro con l'area privata;
2. non-connesse, comunicanti o con spazio pubblico o con uno spazio privato.

L'indice delle *aree di transizione pubblico-privato* esprime la percentuale delle aree di transizione connesse rispetto al totale delle aree di transizione connesse e non-connesse, più alto è il valore, più la struttura degli spazi aperti urbani è coerente e leggibile in termini di morfologia urbana.

### *Accessibilità*

Per sostenere la possibilità di spostamento delle persone secondo una mobilità sostenibile è necessario garantire l'*accessibilità*<sup>216</sup> della popolazione *alla rete dei trasporti pubblici* (bus, tram, metro), alle piste ciclabili, alle aree verdi limitando gli spazi per i parcheggi di superficie. I nuovi interventi di pianificazione si devono quindi concentrare attorno ai nodi del trasporto pubblico, esistenti o da realizzare, sulla base di un'efficienza localizzativa. L'obiettivo è quello di concepire lo spazio pubblico come elemento fondamentale della città, eliminando almeno parzialmente quello che ormai è divenuto il suo utente principale, l'automobile. Si propongono quindi degli indicatori che analizzano l'*accessibilità pedonale e ciclabile di questi servizi*, calcolando generalmente un raggio d'influenza dei diversi elementi di 400 m infatti il trasporto pubblico, le piste ciclabili, i parcheggi e gli spazi verdi devono essere raggiungibili in 5 minuti a piedi e in 1 minuto in bicicletta, tempo e distanza che un uomo è disposto a percorrere per raggiungere questi servizi. Si misura quindi la porzione dell'area d'analisi servita dalle fermate del trasporto pubblico, disegnando cerchi dal raggio di 400 m attorno ai nodi d'interscambio interessati, cioè le *fermate del bus, della metropolitana e delle linee tramviarie*. Allo stesso modo si opera per l'accessibilità *alla rete delle piste ciclabili*, si calcola la percentuale dell'area d'analisi servita dalle stesse, secondo una distanza di 400 m, più essa è alta, più l'area risulta connessa alla rete di trasporti pubblici.

Per quanto riguarda l'*accessibilità agli spazi verdi* è necessario applicare una distinzione a seconda dell'estensione degli stessi: infatti un'area verde assume una funzione differente a livello urbano a seconda della sua grandezza. Ad esempio un'area verde di 1000 m<sup>2</sup> serve generalmente una porzione ristretta di residenti, si prevede quindi uno spostamento a piedi di tipo quotidiano per raggiungerla (200 m),

un'area verde più ampia di 5000 m<sup>2</sup> prevede uno spostamento a piedi da parte dell'utente di tipo non quotidiano (distanza di 750m), un'area verde più ampia di 1 ha, può diventare un'attrazione per la popolazione anche per compiere uno spostamento in bicicletta (2 km), un'area verde più ampia di 10 ha assume una funzione urbana che prevede uno spostamento tramite trasporto pubblico. Si analizza l'area in base alla sua grandezza e raggio d'influenza, più la percentuale dell'area raggiunta dal servizio è alta, più la zona è servita da spazi verdi.

#### *Parcheggi situati a bordo strada*

Per rendere i quartieri il più possibile car-free una politica attuabile è quella di ridurre il più possibile i *posti auto* presenti all'interno di un quartiere, per questo si considera come risposta minima alla domanda un parcheggio ogni 4 famiglie, che rappresenta il valore di riferimento per il numero di posti auto necessari. Si misurano solamente i posti auto presenti lungo le strade perché essi non influiscono in modo significativo sul metabolismo urbano come, invece, i parcheggi sotterranei.

#### *Connettività stradale*

La connettività stradale è un elemento fondamentale per la buona progettazione urbana. Una rete di strade ben connessa si comporta meglio ai fini della mobilità sostenibile, poiché favorisce gli spostamenti di pedoni e di biciclette nelle aree urbane. Una struttura stradale a griglia con maglia fitta offre più opportunità per lo svolgimento delle attività urbane e in generale per l'interazione sociale, riducendo la necessità di spostamento dato che tutto è accessibile in un tempo di viaggio ridotto. Questi principi sono generalmente accettati dalla disciplina urbanistica, ma rimane aperta la questione su come stabilire indici che possano definire in modo assoluto la connettività di un luogo.

La *network analysis* e la *graph analysis* rappresentano una ricerca interdisciplinare che si è rivelata molto utile per svariate applicazioni anche in altri campi come la biologia, l'ingegneria, la fisica, ecc. Si propongono quindi alcuni indicatori e strumenti di analisi che tracciano una possibile risposta pratica ai fini della misurabilità della connettività urbana e sono finalizzati allo stabilire metodi di verifica all'interno dei processi decisionali per l'incremento della mobilità sostenibile pedonale e ciclabile. I parametri sono organizzati in due gruppi: la prima sezione include gli indicatori che riguardano la rete stradale, la seconda sezione, invece, considera gli indicatori derivati dall'analisi dell'isolato urbano. Si propone quindi una classificazione degli indicatori secondo l'oggetto di osservazione, che può essere la rete stradale o il suo negativo, ossia l'isolato urbano inteso come lo spazio delimitato da strade (sia carrabili che pedonali).

Le misure di connettività possono essere interpretate come misure morfologiche, i piani o le linee guida urbanistiche possono definire gli standard che regolano la dimensione e la lunghezza delle strade e/o possono suggerire al contempo le regole per il controllo della dimensione o forma degli isolati urbani.

Gli indicatori relativi al network stradale, inseriti all'interno del sistema di valutazione, sono:

1. *l'indice di connessione* (indice gamma), che esprime il rapporto tra l'attuale numero di connessioni tra i nodi e quello massimo teorico (tutti i nodi sono collegati tra loro);
2. *l'indice di circuitazione* (indice alpha), che esprime il rapporto tra il numero di loop presenti nella rete e il numero massimo teorico, essendo la chiusura ad anello (loop) tra diversi nodi la struttura più connessa;
3. la *densità delle intersezioni* esistenti, che rappresenta una misura semplice ed efficace è il conteggio dei nodi per unità di superficie (nodi/ha), maggiore è il numero dei nodi, maggiore è la connettività della maglia stradale (LEED 2009 For Neighborhood Development);
4. la *connettività interna (CNR)*, che misura il numero di intersezioni stradali diviso per la somma del numero di tutte le intersezioni stradali e il numero dei cul-de-sac, maggiore è l'indice, maggiore è la connettività interna;

5. *il rapporto tra il numero di connessioni e il numero di nodi*<sup>10</sup>, questo indice è utile per studi comparativi di soluzioni alternative su di una stessa area, ma non considera la dimensione e il distanziamento dei componenti spaziali, infatti, la stessa griglia scalata diversamente pre-

sentia lo stesso rapporto connessioni/nodi.

Gli indicatori di connettività relativi agli isolati urbani, inseriti all'interno del sistema di valutazione, sono:

1. il calcolo dell'*estensione media degli isolati*, indice indiretto della densità della maglia stradale che sostiene lo spazio costruito, minore è l'estensione degli isolati e maggiore è la connettività;
2. il calcolo del *numero di isolati per unità di superficie* (tipicamente 1/ha), indice che descrive la granulometria del tessuto urbano, infatti maggiore è il numero degli isolati, minore è la loro estensione, maggiore la connettività.

## COMPLESSITÀ

La complessità è un requisito fondamentale per la sostenibilità di un quartiere, esso infatti deve contenere al suo interno mix funzionale, mix dimensionale e tipologico per poter garantire un'adeguata distribuzione dei servizi e per poter rispondere alla domanda di abitazioni di diversi tipi.

Il mix è un concetto mediato dall'idea di metabolismo urbano e dall'idea che la separazione degli usi, riducendo la complessità, semplifica l'idea di città che, invece, è un sistema complesso.

Il mix di usi è spesso parte integrante della vitalità di un quartiere, può includere non solo le funzioni residenziali e commerciali, ma anche una varietà di strutture di vendita al dettaglio, servizi locali, funzioni speciali.

Mira a potenziare l'integrazione sociale e l'impegno civico, a concentrare pubblici esercizi e attività commerciali in diversi quartieri e nei centri distrettuali, massimizzando anche l'uso degli edifici eventualmente sottoutilizzati, secondo la logica di una città policentrica.

Cercando di diminuire la necessità di spostamento della popolazione, crea nuove gerarchie e aiuta riconoscere quelle esistenti, consentendo di dare enfasi ai ruoli differenti di ciascun quartiere, accrescendone la complementarietà ed enfatizzandone l'identità, offrendo alle persone diverse opportunità per la socializzazione.

Se il quartiere assume una forma compatta il valore della prossimità viene enfatizzato, diventano allora necessari gli spazi pubblici che favoriscano l'interazione, una città sostenibile deve interconnettere reti di luoghi e spazi che massimizzano l'interazione sociale.

I luoghi, per essere percepiti dalle persone come propri, devono essere sicuri, confortevoli, attraenti e vari, per raggiungere questi obiettivi all'interno di un sistema complesso come la città non basta solamente progettare la forma urbana, ma è anche necessario mescolare usi e forme per rispondere alle esigenze dei diversi gruppi sociali che utilizzano lo spazio urbano.

La città deve quindi essere anche flessibile, sia per rispondere alle esigenze dei diversi utenti, sia per adattarsi ai cambiamenti futuri rispetto agli usi dello spazio, allo stile di vita della popolazione e alla demografia. Per definire la complessità di un'area urbana è necessario quindi considerare diversi aspetti, si è deciso di selezionare tre indicatori che descrivono la diversità all'interno del quartiere.



### *Diversità delle tipologie edilizie*

La *diversità delle tipologie edilizie* è una misura di entropia: infatti misura la diversità, il disordine, delle tipologie edilizie presenti all'interno dell'area analizzata (case a corte, villette, villette a schiera, case in linea, torri, volumi specialistici).

Un adeguato mix tipologico garantisce una struttura equilibrata della morfologia urbana si creano piccole unità di vicinato ed una forte affinità nei caratteri comuni dell'insediamento. Un'altezza variabile dell'edificio garantisce un rapporto continuo e differente con gli spazi aperti creando un buon livello di omogeneità e armonizzando una spiccata varietà architettonica. Dunque più il valore dell'indicatore è elevato più indica una presenza maggiore di mix.

### *Dotazione di servizi per il quartiere*

La *dotazione di servizi per il quartiere* (Leed 2009 for neighborhood Development) considera quindi come elemento fondamentale la quantità di servizi presenti all'interno dell'area d'analisi e la loro distribuzione secondo una logica car-free.

Questo indicatore misura la somma delle percentuali, rispetto alla superficie totale, delle aree servite da 20 elementi selezionati (beni primari e servizi), che servono il quartiere, si considera quindi per ciascun componente un raggio d'influenza di 400m (5 minuti a piedi). Più un quartiere è ricco di un mix di servizi, più aumenta l'attrattività della zona, stimolando la vitalità e la possibilità di socializzazione all'interno dell'area.

### *Diversità delle funzioni*

L'indice di *diversità delle funzioni* (Leed 2009 for neighborhood Development) è un'altra misura di entropia: infatti analizza il mix di funzioni presenti all'interno del quartiere. Esso considera la quantità di superficie costruita dedicata a tre funzioni differenti (settore terziario, al settore commerciale, oppure alla residenza), in base ad essa si calcola quindi la diversità delle funzioni presenti.

Il mix funzionale mira a potenziare l'integrazione sociale e l'impegno civico, per questo è importante concentrare servizi pubblici e attività commerciali anche recuperando edifici esistenti non utilizzati.

**ALLEGATI: MATRICI DEGLI INDICATORI**

CAT.	INDICATORE	SISTEMA DI PROVENIENZA	DESCRIZIONE	OBIETTIVI
Morfologia Urbana	Densità edilizia	Meta Berghauser Pont, Per Haupt, Spacematrix, Space, Density and Urban Form, Nai Publisher	Descrive l'intensità dell'edificazione. Mette in relazione la quantità di superficie costruita all'unità di superficie considerata.	Mira ad assicurare una densità abbastanza alta, evitando la dispersione del tessuto urbano.
	Densità abitativa	-	Descrive la pressione compiuta dalla popolazione presente sulla superficie territoriale.	Mira alla creazione di una rete di trasporti pubblici efficiente. Un'adeguata densità abitativa rappresenta un'opportunità per il risparmio di suolo, energia e risorse.
	Densità stradale	Meta Berghauser Pont, Per Haupt, Spacematrix, Space, Density and Urban Form, Nai Publisher	Descrive la quantità di strade presenti sull'unità d'area considerata.	Mira ad assicurare una densità stradale abbastanza alta per garantire una buona connettività stradale.
	Rapporto di copertura del suolo	Meta Berghauser Pont, Per Haupt, Spacematrix, Space, Density and Urban Form, Nai Publisher	Descrive la relazione tra la superficie coperta dalle costruzioni e l'unità di superficie considerata.	Mira ad aumentare la compattezza delle costruzioni sul territorio, aumentando la continuità dei fronti.
	Altezza media degli edifici	Meta Berghauser Pont, Per Haupt, Spacematrix, Space, Density and Urban Form, Nai Publisher	Descrive l'impatto della morfologia dell'area analizzata sul contesto.	Mira ad evitare la costruzione di edifici troppo alti o troppo bassi rispetto al contesto, si considera l'altezza media degli edifici presenti sulle aree circostanti per evitare la creazione di aree troppo riconoscibili morfologicamente.

DATI NECESSARI	MODALITA' DI CALCOLO	UNITA' DI MISURA	SOGLIA DI ACCETTABILITA'
De=densità edilizia; Slp=superficie lorda di pavimento; St=superficie territoriale.	$De = Slp/St$	$m^2/m^2$	-
Da=densità abitativa; ab= numero di abitanti; St=superficie territoriale.	$Da = ab/St$	ab/ha	$400 < Da < 500$
N=densità rete stradale; Li=lunghezza delle strade interne all'isolato; Le=lunghezza delle strade esterne all'isolato; St=superficie territoriale.	$N = [Li + (Le/2)]/St$	$m/m^2$	-
Rc= rapporto di copertura; Sc=superficie coperta; St=superficie territoriale.	$Rc = Sc/St$	%	$25\% < Rc < 30\%$
Am=altezza media; Ve=volume edificato; Sc=superficie coperta; n°ed=numero edifici	$Am = [(Ve/Sc)/n^{\circ}ed]$	m	$Am \Rightarrow 11,15 \text{ m}$

Morfologia Urbana	Compattezza corretta	Agenzia di ecologia urbana di Barcellona, 2007	Misura la pressione che esercita l'area edificata sullo spazio pubblico attenuante (strade pedonali, viali alberati pedonali, parchi e giardini, cortili interni, aree di uso locale, piazze >1000mq; non sono superfici attenuanti le strade con trasporto pubblico e privato, le aree a parcheggio e le superfici di larghezza inferiore a mt. 2,50).	Presuppone che una densità troppo elevata potrebbe causare effetti negativi per l'interesse della città. Permette di conoscere, per una determinata area urbana, l'equilibrio tra lo spazio costruito e gli spazi liberi di relazione.
	Fronti con affacci su strada	Sergio Porta, John Luciano Renne, 2005	Misura la quantità di fronti comunicanti con la strada.	Indica quali sono quei punti in cui la sorveglianza naturale dello spazio pubblico è facilitata dalla presenza di uno sguardo sulla strada, accrescendo il senso di sicurezza dei pedoni.
	Fronti continui lungo la strada	Sergio Porta, John Luciano Renne, 2005	Misura la continuità dei fronti lungo la strada.	Contribuisce a dare un senso di sicurezza definendo lo spazio pubblico.

<p>Cc= compattezza corretta;  Ve=volume edificato sulla maglia di riferimento;  Sp.a.=spazio pubblico attenuante;</p>	$Cc= Ve/Sp.a$	$m^2 / m^2$	-
<p>Se=sorveglianza naturale_fronti aperti;  Ser=sorveglianza naturale_retro;  Ft=fronti su strada(m)  Fea=fronti edificati aperti e "comunicanti" con la strada(m)</p>	$Se=(Fea/Ft)*100$	%	Se=>100%
<p>Cf=continuità facciate;  Cnf=discontinuità facciate;  Fc=fronti continui (m);  Ft=lunghezza totale dei fronti.</p>	$Cf=(Fc/Ft)*100$	%	Se=>100%



CAT.	INDICATORE	SISTEMA DI RIFERIMENTO	DESCRIZIONE	OBIETTIVI
Metabolismo urbano	Percentuale di conservazione dell'esistente	-	Definisce il grado di sensibilità verso il tema della conservazione del patrimonio edilizio e quindi dell'energia inglobata nelle strutture esistenti.	Mira ad evitare lo spreco di energia e di materiali utilizzati per la demolizione e la ricostruzione di parti di città, ad assicurare la conservazione di buona parte dell'edilizia esistente.
	Rapporto superficie involucro/volume	Baker, N., & Steemers, K. (1992).	Descrive il rapporto tra superficie e volume rappresenta il fattore di forma dell'edificio, cambia con le dimensioni dello stesso.	Influenza la domanda di energia di una determinata area urbanizzata.
	Superfici verticali orientate a sud	Baker, N., & Steemers, K. (1992).	Rappresenta la possibilità di un buon risparmio energetico grazie alla possibilità di sfruttare la luce e il calore solare.	Mira ad aumentare il guadagno di calore e di energia mediante le superfici dell'involucro, che, esposte correttamente, possono garantire un buon risparmio energetico, sfruttando il calore solare.
	Superfici verticali orientate a sud/est e a sud/ovest	Baker, N., & Steemers, K. (1992).	Rappresenta la possibilità di un buon risparmio energetico grazie alla possibilità di sfruttare la luce e il calore solare.	Mira a misurare il possibile guadagno di calore e si energia mediante le superfici dell'involucro, che, esposte correttamente, possono garantire un buon risparmio energetico, sfruttando il calore solare.
	Rapporto zone passive/non passive	Baker, N., & Steemers, K. (1992).	Evidenzia la possibilità di poter diminuire la domanda energetica per luce e riscaldamento.	Mira ad evitare lo spreco di energia mediante un'adeguata progettazione della morfologia degli edifici, progettando edifici con sezioni non troppo profonde.

DATI NECESSARI	MODALITA' DI CALCOLO	U.D.M.	SOGLIA
%Ce= conservazione esistente; SLPc=Superficie lorda di pavimento conservata; SLPtot=Superficie lorda di pavimento totale	$\%Ce = SLPc / SLP_{tot}$	%	Ce>=60%
Si= Superficie involucro; Ve=Volume edificato	$Sv = Si / Ve$	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	Sv>=>0
% Svs= % Superfici verticali orientate a sud; Svs=Superfici verticali orientate a sud; Sv=Superfici verticali.	$\%Svs = (Svs / Sv) \%$	%	-
% Svs-e= % Superfici verticali orientate da sud-est a sud-ovest; Svs-e=Superfici verticali orientate da sud-est a sud-ovest; Sv=Superfici verticali.	$\%Svs-e = (Svs-e / Sv) \%$	%	-
Zp=Rapporto zone passive Ap= Area passiva; Anp=Area non passiva	$Zp = Ap / Anp$	-	Zp>=>100%

CAT.	INDICATORE	SISTEMA DI RIFERIMENTO	DESCRIZIONE	OBIETTIVI
Comfort urbano	Fattore di vista del cielo	Eugenio Morello, SunScapes, 2010	Esprime la porzione di cielo visibile da ogni punto dello spazio dell'area analizzata. Il calcolo è indipendente dal percorso solare in quanto il valore SVF è puramente dipendente dalla geometria urbana.	E' correlabile alla capacità del suolo di riflettere verso il cielo il calore accumulato durante la giornata, restituendo un modello semplificato per descrivere l'isola di calore urbana.
	Aree verdi a terra	Eugenio Morello, SunScapes, 2010	Calcola la forma, la posizione e la grandezza delle aree verdi traspiranti presenti sull'unità di superficie considerata.	Considera i materiali urbani naturali, la cui presenza dipende dall'azione progettuale e dalla geometria della forma urbana,, permette di identificare quelle aree che possono influenzare l'isola di calore urbana mediante l'evapotraspirazione.
	% ombra all'ora generati sugli spazi aperti durante il solstizio estivo e il solstizio invernale	Eugenio Morello, SunScapes, 2010	Calcola l'effettivo irraggiamento solare captato dalle superfici urbane.	Indica lo spazio pubblico che probabilmente sarà maggiormente frequentato d'estate e meno d'inverno (MILANO).
	% degli spazi aperti permanentemente in ombra (%) durante il solstizio estivo e il solstizio invernale	Eugenio Morello, SunScapes, 2010	Calcola l'effettivo irraggiamento solare captato dalle superfici urbane, dando un'accezione energetica al concetto originario di solar envelope (Ralph L. Knowles, 1981-2003).	Indica lo spazio pubblico che probabilmente sarà maggiormente frequentato d'estate e meno d'inverno (MILANO).

DATI NECESSARI	MODALITA' DI CALCOLO	U.D.M.	SOGLIA
SVF= Sky view factor; A.a.= Area di analisi; So= area ostruita.	SVF= Aa-So	-	-
Ic= isole di calore; Sv= spazi verdi a terra; Stot=superficie di riferimento.	Ic= (Sv/Stot)x100	%	-
Ca=comfort spazi aperti; So=superficie d'ombra; h=ora.	Ca=So/h	m <sup>2</sup> /h	-
Ca=comfort spazi aperti; So=superficie d'ombra; Sa=superficie totale spazi aperti	Ca=(So/Sa)x100	%	-

CAT.	INDICATORE	SISTEMA DI RIFERIMENTO	DESCRIZIONE	OBIETTIVI
Sistema ecologico	Permeabilità del suolo	Piano speciale degli indicatori di sostenibilità ambientale dell'attività urbanistica di Siviglia_Agenzia di ecologia urbana di Barcellona	Misura il livello di impermeabilizzazione e dell'impatto che essa ha sul territorio occupato.	Indica la relazione tra le superfici funzionalmente significative per il ciclo naturale all'interno dell'unità di superficie analizzata
	Dotazione di spazio verde pubblico per persona	The urban Sustainability Index: A New Tool for Measuring China's Cities, The Urban China Initiative. A joint initiative of Columbia University, Tsinghua University, and McKinsey & Company	Assicurare un minimo di superficie verde procapite	Mira ad assicurare che le aree di superficie verde siano davvero sufficienti a servire la popolazione e a verificare che non abbandonate al degrado.
	Dotazione di alberi nello spazio pubblico per superficie costruita	Piano speciale degli indicatori di sostenibilità ambientale dell'attività urbanistica di Siviglia_Agenzia di ecologia urbana di Barcellona	Misura la quantità di alberi presenti sull'unità dell'area analizzata	Mira ad evitare l'abbattimento degli alberi per la costruzione di nuove aree urbanizzate.
	Viali alberati	Piano speciale degli indicatori di sostenibilità ambientale dell'attività urbanistica di Siviglia_Agenzia di ecologia urbana di Barcellona	Misura la lunghezza dei viali alberati in relazione alla lunghezza delle strade.	Creare una rete di spazi pubblici che permetta la comunicazione tra i cittadini attraverso una sequenza di spazi pubblici di qualità.

DATI NECESSARI	MODALITA' DI CALCOLO	U.D.M.	SOGLIA
IP=indice di permeabilità; Ft=fattore del tipo di superficie; At=area di quel tipo di superficie; S=superficie di riferimento.	$IP = \frac{S(Ft \times At) (m^2)}{At (m^2)} \times 100 (*)$ Sull'area analizzata	%	-
Svp=spazio verde pubblico; Sv=area verde pubblico; n*=numero persone	$Svp = Sv / n^*$	m <sup>2</sup> / n* persone	10 m <sup>2</sup> < Svp < 20 m <sup>2</sup>
Da=dotazione di alberi; n*=numero di alberi; Sc=superficie costruita	$Da = n^* / Sc$	n* / m <sup>2</sup>	-
Va=viali alberati; Lc=lunghezza corridoi verdi; Ls=lunghezza sezioni stradali.	$Va = [Lc / Ls] \times 100$	%	Va >= 20%



CAT.	INDICATORE	SISTEMA DI RIFERIMENTO	DESCRIZIONE	OBIETTIVI
Sistema ecologico	Metabolismo energetico dei sistemi vegetali	Selezione indicatori del corso	Misura lo stato del metabolismo energetico dei sistemi vegetali, quindi il mix dei diversi sistemi vegetali presenti.	Rappresenta la capacità di un ecosistema di conservare e massimizzare l'impiego dell'energia, individua le evoluzioni/involuzioni del paesaggio in relazione al grado di conservazione, recupero o trasformazione del mosaico ambientale.
	Biodiversità	Selezione indicatori del corso	Misura la presenza di diverse tipologie di suolo e di vegetazione che caratterizzano gli ecosistemi.	Mira a conservare la biodiversità, cioè l'insieme di tutte le forme viventi geneticamente differenti e degli ecosistemi ad esse correlati, ad evitare la perdita e la frammentazione degli habitat di diverse specie, causata dai profondi cambiamenti del territorio condotti ad opera dell'uomo.

DATI NECESSARI	MODALITA' DI CALCOLO	U.D.M.	SOGLIA
<p>Met<sub>e</sub>=Indice di metabolismo energetico;  sup<sub>i</sub>=superficie tipo di copertura;  I<sub>met</sub>=indice di metabolismo;  St=superficie territoriale;  i=tipo di copertura del suolo</p>	<p>Met<sub>e</sub> = <math>\Sigma i (sup_i * I_{met}) / sup_{tot}</math>  i= tipo di copertura del suolo</p>	kcal/m <sup>2</sup> *anno	-
<p>lbiodiv=indice di biodiversità;  S<sub>i</sub>=superficie tipo di copertura;  biod<sub>i</sub>=indice di biodiversità;  Stot=superficie totale di riferimento;  i=tipo di copertura del suolo</p>	<p>lbiodiv= <math>\Sigma i (S_i * biod_i) / Stot</math>  i= tipo di copertura del suolo</p>	-	-

CAT.	INDICATORE	SISTEMA DI RIFERIMENTO	DESCRIZIONE	OBIETTIVI
Accessibilità	Aree di transizione pubblico-privato	Sergio Porta, John Luciano Renne, <i>Linking urban design to sustainability: formal indicators of social urban sustainability field research in Perth, Western Australia</i> , 2005, URBAN DESIGN International 10, pp. 51-64, Palgrave Macmillan	Misura la quantità di aree di transizione pubblico-privato connesse.	Mira ad identificare quali possono essere gli spostamenti della popolazione; inoltre aiuta ad identificare quanto un'area sia leggibile in termini di coerenza della forma urbana.
	Accessibilità alle fermate del trasporto pubblico di superficie	Piano speciale degli indicatori di sostenibilità ambientale dell'attività urbanistica di Siviglia_Agenzia di ecologia urbana di Barcellona	Misura l'area servita dalle diverse fermate del trasporto pubblico, mediante il calcolo del raggio di influenza (400 m).	Mira a costruire una rete integrata di trasporto pubblico di superficie.
	Accessibilità alla rete di piste ciclabili	Piano speciale degli indicatori di sostenibilità ambientale dell'attività urbanistica di Siviglia_Agenzia di ecologia urbana di Barcellona	Misura l'area servita dalle diverse fermate del trasporto pubblico, mediante il calcolo dell'area di influenza (400 m).	Mira a costruire una rete indipendente di piste ciclabili protetta dal traffico.
	Parcheggi situati a bordo strada	Piano speciale degli indicatori di sostenibilità ambientale dell'attività urbanistica di Siviglia_Agenzia di ecologia urbana di Barcellona	Misura la quantità di parcheggi presenti lungo le strade.	Mira a soddisfare la richiesta di posti auto, disponendoli lungo le strade, evitando la costruzione di strutture di parcheggio interrato.

DATI NECESSARI	MODALITA' DI CALCOLO	U.D.M.	SOGLIA
<p>At= aree transizione pubblico-privato;  Atc=aree transizione pubblico-privato connesse;  Atot=aree transizione pubblico-privato totali.</p>	$Atc = \{Atc / Atot\} \times 100$	%	Atc >= 100%
<p>Acc<sub>st</sub> =accessibilità della fermata del trasporto pubblico;  Ai= distanza d'influenza della fermata del trasporto pubblico;  Ats= area servita dal trasporto pubblico di superficie;  Atot= area totale</p>	$Acc_{st} = \{Ats / Stot\} \times 100$	%	Dist.< 400m= 1' in bicicletta= 5' a piedi
<p>Acc<sub>c</sub> =accessibilità della fermata del trasporto pubblico;      Ai= distanza d'influenza della pista ciclabile;  Apc= area servita dalle piste ciclabili;  Stot= superficie di riferimento</p>	$Acc_c = \{Ac / Atot\} \times 100$	%	Dist.< 400m= 1' in bicicletta= 5' a piedi
<p>P= posteggi auto necessari;  n*f= posteggi auto necessari;</p>	$P = n \cdot f / 4 \text{ (*)}$	n°	1 parcheggio ogni 4 famiglie

Accessibilità	Accessibilità dei cittadini agli spazi verdi	Piano speciale degli indicatori di sostenibilità ambientale dell'attività urbanistica di Siviglia_Agenzia di ecologia urbana di Barcellona	Misura l'area servita dagli spazi verdi in relazione alla loro ampiezza.	Mira alla creazione di una rete di spazi verdi liberi e gratuiti per tutti i cittadini.
	Indice di connessione	Eugenio Morello, Indicatori di connettività del tessuto urbano, 2010	Esprime il rapporto tra l'attuale numero di connessioni tra i nodi e quello massimo teorico (in cui tutti i nodi sono collegati tra loro).	Mira ad identificare la quantità di connessioni presenti in relazione al numero massimo teorico, più è alto il valore più l'area è connessa.
	Indice di circolazione	Eugenio Morello, Indicatori di connettività del tessuto urbano, 2011	Esprime il rapporto tra il numero di loop presenti nel mosaico e il numero massimo teorico.	Mira a raggiungere la chiusura ad anello (loop) tra i diversi nodi, che rappresenta la struttura più connessa.
	Densità di intersezioni	Leed 2009 for neighborhood Development	Conteggia i nodi per unità di superficie considerata.	Mira a raggiungere il numero di intersezioni più alto possibile: infatti maggiore è il numero delle intersezioni maggiore è la connettività della maglia stradale.
	Connettività interna	Eugenio Morello, Indicatori di connettività del tessuto urbano, 2012	Misura il numero delle intersezioni stradali diviso per la somma del numero delle intersezioni stradali e il numero dei cul-de-sac.	Mira a raggiungere il numero di intersezioni più alto possibile: infatti maggiore è il numero delle intersezioni maggiore è la connettività della maglia stradale: maggiore è l'indice e maggiore è la connettività interna.
	Rapporto tra connessioni e nodi	Eugenio Morello, Indicatori di connettività del tessuto urbano, 2011	Descrive il rapporto tra il numero degli archi (link) e il numero dei nodi (node).	Mira a raggiungere il valore di 2.5, valore della griglia perfetta, ma non rappresenta la dimensione e la distanza delle componenti spaziali.
	Estensione media degli isolati	Eugenio Morello, Indicatori di connettività del tessuto urbano, 2010	Rappresenta la densità della maglia stradale che sostiene lo spazio costruito.	Mira a contenere l'estensione degli isolati: infatti minore è l'ampiezza degli isolati e maggiore è la connettività stradale.
	Numero isolati per unità di superficie	Eugenio Morello, Indicatori di connettività del tessuto urbano, 2010	Determina il numero degli isolati per unità di superficie	Rappresenta la granulometria del tessuto urbano.

<p>Acc<sub>v</sub>=accessibilità agli spazi verdi;  Ai= distanza d'influenza degli spazi verdi;  A<sub>v</sub>= area servita dagli spazi verdi;  Atot= area totale</p>	<p><math>Acc_v = (A_v / A_{tot}) \times 100</math></p>	%	<p>spazio verde&gt;1000 m<sup>2</sup> dist.&lt;200 m  spazio verde&gt;5000 m<sup>2</sup> dist.&lt;750 m  spazio verde&lt;1ha e ad un corridoio verde ad una dist&lt;2 km spazio verde&gt;10 ha ad una dist&lt;4 km</p>
<p>g= indice di connessione;  e=numero delle connessioni;  n=numero dei nodi.</p>	<p><math>g = e / 3(n-2)</math></p>	-	<p>0&lt;g&lt;1</p>
<p>a= indice di circuitazione;  (e-n+1)=numero di loop esistenti;  (2n-5)=numero di loop massimo teorico.</p>	<p><math>a = (e-n+1) / (2n-5)</math></p>	-	<p>0&lt;a&lt;(2n-5)</p>
<p>Id=intersection density;  n°=numero di nodi;  ha=unità di superficie.</p>	<p>Id=n°/ha</p>	n°/ha	<p>VALORI DI RIFERIMENTO</p>
<p>CNR=internal connectivity;  n°is=numero intersezioni stradali;  n°cul de sac=numero cul de sac.</p>	<p><math>CNR = n^{\circ}is / (n^{\circ}is + n^{\circ}cul\ de\ sac)</math></p>	-	<p>CNRmin=0.5.  CNR=0,7  o CNR&gt;0,7  Modello INDEX  (Criterion Planners Engineers, 2001)</p>
<p>LnR=Link-Node Ratio; n°l=numero di link; n°n=numero di nodi.</p>	<p><math>LnR = n^{\circ}l / n^{\circ}n</math></p>	archi/nodi	<p>1.4&lt;LnR&lt;2.5  (Ewing,1996)</p>
<p>Ma=area media isolati;  Ais=area isolati;  n°i=numero isolati analizzati.</p>	<p><math>Ma = SA_{is} / n^{\circ}i</math></p>	m <sup>2</sup>	<p>Ma=&gt;0</p>
<p>Bd=block density;  n°i=numero isolati;  S=unità di superficie,1ha</p>	<p><math>Bd = n^{\circ}i / S</math></p>	n°/ha	<p>VALORI DI RIFERIMENTO</p>



CAT.	INDICATORE	SISTEMA DI RIFERIMENTO	DESCRIZIONE	OBIETTIVI
Complessità	Diversità delle tipologie edilizie	Piano speciale degli indicatori di sostenibilità ambientale dell'attività urbanistica di Siviglia_ Agenzia di ecologia urbana di Barcellona	Misura l'entropia di tipologie edilizie nel raggio d'influenza (400m).	Un adeguato mix tipologico garantisce una struttura equilibrata della comunità in modo da creare piccole unità di vicinato ed una forte affinità nei caratteri comuni dell'insediamento.
	Dotazione di servizi per il quartiere	Leed 2009 for neighborhood Development	Calcola il mix e la diversità dei servizi presenti all'interno del quartiere.	Permette di conoscere i servizi mancanti in modo da poter applicare alcune strategie di pianificazione futura tanto a livello di costruzione che di mobilità urbana
	Diversità delle funzioni	Leed 2009 for neighborhood Development	Misura un l'entropia di funzioni all'interno dei nuovi tessuti urbani.	Mira a raggiungere il modello di città complessa, con densità di attività e differenza di funzioni sul territorio.

DATI NECESSARI	MODALITA' DI CALCOLO	U.D.M.	SOGLIA
Dt=diversità tipologie; fi=tipologie edilizie; n=numero tipologie edilizie	$Dt = S'_{i=1} fi \log fi / \log n$	-	VALORI DI RIFERIMENTO
Ai=area interessata da servizio (compresa tra un raggio di 300m e 400m); n*=numero dei servizi presi in esame; A.a.=area analizzata	$Ds = Si Ai / n^*$	%	Ic=> 100%
Df=mix funzionale; fi=funzioni; n=numero funzioni.	$Df = S'_{i=1} fi \log fi / \log n$	-	VALORI DI RIFERIMENTO

# 5

## CONCLUSIONI

Chi meglio di uno dei più grandi ingegni della storia poteva già all'inizio del XIX secolo capire le enormi potenzialità di un paese come la Cina (allora ancora consistentemente retrogrado) nel futuro? *“Quando la Cina si sveglierà, il mondo tremerà”*: questa previsione è stata pronunciata nel 1816 da Napoleone a seguito della relazione del viaggio in Oriente scritta dall'ambasciatore inglese, Lord Macartney, che riportava dati stupefacenti di questo territorio. La Cina: Zhōngguó (cinese tradizionale), letteralmente «Paese di Mezzo», 9.561.000 km<sup>2</sup> di territorio, 1.306.313.813 abitanti, un calderone di materie prime, manodopera inesauribile a basso costo, ideologie e filosofie di dedizione assoluta alla nazione e al raggiungimento del suo primato su scala mondiale.

I dati statistici prodotti a livello internazionale rappresentano la città come lo spazio più ambito dove la popolazione e le imprese tendono a concentrarsi. Tale concentrazione genera numerose opportunità e altrettante fragilità che, per essere affrontate, richiedono una politica urbana integrata che inglobi, in maniera coerente e lungimirante, gli aspetti ambientali, economici e sociali.

I numerosi documenti prodotti a livello internazionale ed europeo costituiscono un importante punto di riferimento programmatico per orientare le scelte e gestire la crescente complessità dei tessuti urbani.

Proprio a partire da questi documenti e dall'analisi delle principali dinamiche demografiche, socio-economiche e ambientali in atto a livello globale si possono evincere alcune “invarianti” comuni allo sviluppo urbano post-moderno, che riguardano tanto le megalopoli quanto le realtà più circoscritte: la necessità di contenere l'impatto urbano sull'ambiente e lo sfruttamento delle risorse naturali, vista e considerata la comprovata insostenibilità futura del modello di sviluppo attuale; l'esigenza di catalizzare risorse pubbliche e private verso progetti di trasformazione capaci di avere un impatto vigoroso sull'attrattività, la competitività e la qualità del vivere urbano; l'opportunità di mettere le innovazioni tecnologiche “a servizio” delle città (nel campo dell'energia, dei trasporti, del traffico, del governo del territorio, ecc.); l'importanza di far partecipare gli attori urbani ai processi di trasformazione. Ulteriori importanti elementi da considerare in relazione alle trasformazioni urbane contemporanee sono: l'orientamento verso un modello di mobilità sostenibile che prova a superare la “crisi da congestione” delle metropoli senza costringere la libertà di movimento degli individui; l'emergere di un disegno di città “compatta” secondo il quale la riorganizzazione fisica e funzionale può avvenire all'interno della cintura della città senza gravare sul territorio non ancora urbanizzato at-

traverso, ad esempio, la rigenerazione delle aree dismesse. Le dinamiche dell'urbanizzazione, le mutate condizioni socio-economiche-ambientali globali e locali, suggeriscono, in estrema sintesi, la possibilità di aprire nuovi scenari e percorsi di trasformazione urbana improntati alla soluzione della dicotomia tra la tutela ambientale e il benessere economico. L'esistenza di una "tensione" al cambiamento degli elementi *hard* e *soft* delle città contemporanee è avvalorata dal fatto che in diverse parti del mondo aumentano gli "esempi di futuro" urbano e i progetti pionieristici del vivere la città sostenibile, trasposti sempre più frequentemente in indicatori e classifiche che mirano a sintetizzare le *performance* delle realtà urbane ("le città più innovative", "le città più competitive", "le città più eco-mobili", ecc.).

Al di là delle invarianti evidenziate, per il futuro restano comunque diversi punti di attenzione e di incertezza collegati innanzitutto alla rapidità dei cambiamenti demografici e climatici in atto (e quindi alla possibilità di governarli soprattutto nei contesti urbani), alla flessibilità ed efficacia degli strumenti di pianificazione urbanistica e, non ultimo, alla possibilità di un reale e tempestivo mutamento delle abitudini e dei comportamenti di coloro che vivono, abitano e, in definitiva, animano le città. *"Il futuro si rivelerà diverso da come ce lo aspettiamo, questa è l'unica cosa di cui possiamo essere certi. Ci stiamo preparando a tale incertezza"*. Le trasformazioni urbane a venire non sembrano quindi poter essere codificate in via prestabilita, ma piuttosto potranno essere costruite dalle e nelle città, in maniera flessibile e costantemente adattiva, pur dovendo avere alcuni comuni denominatori che le indirizzino verso prospettive sostenibili e processi di reciproca e positiva influenza.

Andando a concludere, in questa ricerca sono sicuramente emersi alcuni temi fondamentali di riflessione sulle prospettive future dello sviluppo. Per prima cosa l'impossibilità teorica e pratica di costruire un modello universale di sviluppo applicabile ad ogni realtà come strumento di progresso e modernizzazione. Impostazione che rappresenta una semplificazione e una generalizzazione dannosa mentre invece sarebbe auspicabile un approccio più articolato di analisi, più attento alle peculiarità locali, ai risultati di una sperimentazione. Come sostiene Gerreffi, probabilmente *la questione sta nella necessità di un'analisi più approfondita, particolarmente attenta alle specificità storiche di percorsi di sviluppo su base locale*.<sup>170</sup> Nel caso della Cina lo sviluppo sostenibile non sarà più una sfida globale, ma una questione nazionale riguardante le strategie di crescita. Questi fatti segnano una profonda trasformazione nella struttura globale delle strategie orientate alla sostenibilità.

Data l'immensa popolazione rurale cinese, 76 milioni di persone che vivono in estrema povertà, con livelli di reddito medi sotto i 110 dollari, per la Cina la strada verso lo sviluppo è ancora lunga. Ma le dimensioni della sua industrializzazione e urbanizzazione non hanno precedenti. In questo contesto, è nell'interesse del paese contribuire, sia a livello internazionale che locale, a mitigare gli effetti del cambiamento climatico. Cooperando, la Cina potrà aumentare la sua efficienza energetica e il suo uso di fonti rinnovabili. Con questi stimoli, è più probabile che la Cina partecipi alle iniziative globali riguardanti l'efficienza energetica, lo sviluppo delle rinnovabili, la sequestrazione e lo stoccaggio del carbonio, più che essa accetti l'impegno di ridurre le proprie emissioni.

La crescita tumultuosa dei grandi agglomerati urbani è avvenuta spesso a scapito delle condizioni di sicurezza e vivibilità. I costi stessi delle abitazioni lievitano con la riduzione delle aree edificabili.

Ma oltre la sfida quantitativa, particolarmente delicata per i paesi più poveri, le città affrontano sempre di più anche quella qualitativa, che vede in prima fila soprattutto i paesi più avanzati e quelli emergenti. L'ambizione è far diventare le città più "intelligenti", nel senso di interconnesse, attrattive, sostenibili, confortevoli ed inclusive. Ridisegnate per essere strutturalmente orientate al miglioramento del benessere e della qualità della vita dei propri abitanti.

L'intelligenza (la "coscienza ambientale", lontana da mode passeggere) è il salto evolutivo che fino ad oggi è mancato agli agglomerati urbani, ma che sembra in corso e destinato al successo. Alla base c'è il riconoscimento che persone ed ambiente siano le risorse principali da valorizzare per qualsiasi crescita di qualità, quindi, concentrarsi sulla socializzazione come punto iniziale per la progettazione e sui cittadini come fonte di innovazione. Ogni comunità affronta situazioni specifiche e uniche, come specifiche e uniche sono le risorse da impiegare. Alcuni esperimenti locali si tramuteranno in "migliori pratiche" di dati, modelli informatici e visualizzazioni che si potranno riproporre ovunque, ma molte delle soluzioni urbane migliori saranno proprio come le realtà urbane migliori: uniche, locali, irripetibili.



## NOTE

<sup>1</sup> Saiu V. (2008), *Periferie Sostenibili tra Oriente e Occidente*, Progettando, Anno III, n. 2

<sup>2</sup> Pandini A. (2012), *Smart Cities. Definizioni e confronti*, Torino

<sup>3</sup> Mumford L. (1961), *The City in History. Its Origins, its Transformations and its prospects*, New York

<sup>4</sup> Watts J. (2011) *When a Billion Chinese Jump: How China Will Save Mankind Or Destroy It*, Scribner

<sup>5</sup> Lamparelli C. (2009), *Per un uso sostenibile del territorio*, Arketipo n.5

<sup>6</sup> Saiu V. (2008), *Op. cit.*

<sup>7</sup> Fonte: Scheda "*Cambiamento climatico*" di Unimondo:  
[www.unimondo.org/Temi/Ambiente/Cambiamento-climatico](http://www.unimondo.org/Temi/Ambiente/Cambiamento-climatico)

<sup>8</sup> Lanza A. (2009), "Il gioco di Pechino nella partita del clima", la voce, 30 settembre

<sup>9</sup> Andreopoulou Z., Cesaretti G.P., Misso R. (2012), *sostenibilità dello sviluppo e dimensione territoriale*, Franco Angeli

<sup>10</sup> De Matteis F. (2004) *Proposte per una sostenibilità ragionevole* - Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

<sup>11</sup> Andreopoulou Z., Cesaretti G.P., Misso R., *Op. cit.*

<sup>12</sup> Steinbeck J. (1977), *Furore*, (trad C. Coardi), Milano, Bompiani

<sup>13</sup> Andreopoulou Z., Cesaretti G.P., Misso R., *Op. cit.*

<sup>14</sup> *Ibid.*

<sup>15</sup> Andreopoulou Z., Cesaretti G.P., Misso R., *Op. cit.*

<sup>16</sup> Andreopoulou Z., Cesaretti G.P., Misso R., *Op. cit.*

<sup>17</sup> D'Albergo E. (2009), *Le Politiche urbane degli stati europei Francia, Germania, Regno Unito e Spagna a confronto*, paper , Cittalia

<sup>18</sup> Occhiuto M. (2007), *Verso la città sostenibile - l'esperienza cinese di Huai Rou*, Electa

<sup>19</sup> D'Albergo E., *Op. cit.*

<sup>20</sup> Berrini M., Colonetti A. (2010), *Green life: costruire città sostenibili*, Editrice Compositori

<sup>21</sup> Girardet H., (1999), *Sustainable Cities: a Contradiction in Terms?*, in *Sustainable Cities*, ed. D. Satterthwaite, London

<sup>22</sup> Berrini M., Colonetti A., *Op. cit.*

<sup>23</sup> *Ibid.*

<sup>24</sup> *Metabolismo: progettare la trasformazione del territorio come "ecosistema sostenibile"* in: <http://www.pbs.org/>

<sup>25</sup> Butera F. M. (2004). *Energia per la città sostenibile: la città come sistema ecologico*, Edizioni Ambiente, Milano

<sup>26</sup> Morosi L. (2005), *Design tra Oriente e Occidente: Il caso A.G. Fronzoni*, Università degli Studi di Pisa, Facoltà di Lettere e Filosofia

<sup>27</sup> Catalogo della mostra Triennale Milano 1995, *Design Orientale*, Octavo Ed., Firenze

<sup>28</sup> *Lo studio sull'evoluzione storica cinese*, (2013), fonte: <http://www.quinternallab.org/>

<sup>29</sup> Badami A. (2010). *Ripartire dalla crisi. Nuovi modelli di sviluppo urbano*, fonte: <http://www.planum.net>

<sup>30</sup> D'Eredità G., Spagnolo F. (2009). *Le diversità culturali nelle concezioni di Strategia e Tattica tra Oriente ed Occidente osservate attraverso gli scacchi ed il wei-ch'i e le con-*

nessioni con la Didattica, in "Quaderni di Ricerca in Didattica", n. 19.

<sup>31</sup> Schoettli U. (2011). *L'Asia come vede l'Occidente?*, in Vademecum ASIA, n. 4

<sup>32</sup> Sideri S. (2010), *La Cina e gli altri: Nuovi equilibri della geopolitica*, pubblicazione ISPI (Istituto per gli Studi di Politica Internazionale)

<sup>33</sup> AAVV (2003), *L'uomo e la città. Verso uno sviluppo umano e sostenibile*, ed. Franco Angeli

<sup>34</sup> Chieng A. (2007), *La pratica della Cina: cultura e modi del negoziare*, ed. ObarraO, Milano

<sup>35</sup> Mazzei F. e Volpi V. (2010), *La rivincita della mano invisibile. Il modello economico asiatico e l'Occidente*, Milano, Università Bocconi Editore

<sup>36</sup> Scarpari M. (2010), *Il Confucianesimo. I Fondamenti e i testi*, Torino, Einaudi

<sup>37</sup> Bell D., (2008), *China's New Confucianism: Politics and Everyday Life in a Changing Society*, Princeton, Princeton U.P.

<sup>38</sup> Bell D., (2000), *East Meets West: Human Rights and Democracy in East Asia*, Princeton, Princeton U.P.

<sup>39</sup> Jacques M. (2009), *When China Rules the World. The Rise of the Middle Kingdom and the End of the Western World*, London, Allen Lane

<sup>40</sup> Napoleoni L., (2009), *La vera sorpresa di Copenhagen*, Internazionale, 4 dicembre

<sup>41</sup> Mitter, R. (2009), *La Cina moderna*, Milano, Mondadori

<sup>42</sup> Jullien F. (2007), *Pensare con la Cina*, Milano, Mimesis Edizioni

<sup>43</sup> Jullien, F. (2005), *"L'enigme de la puissance chinoise"*, intervista, Le Monde, 2-3 dicembre

<sup>44</sup> *Ibid.*

<sup>45</sup> Jacques M., *Op. cit.*

<sup>46</sup> Brooks D., (2008), *"Harmony and the dream"*, International Herald Tribune, 13 agosto

<sup>47</sup> Jullien F., (1991), *Processo o creazione. Introduzione al pensiero dei letterati cinesi*, Parma, Pratiche Editrice

<sup>48</sup> Fishman T., (2005), *Cina SpA. La superpotenza che sta sfidando il mondo*, San Lazzaro di Savena (BO), Nuovi Mondi Media

<sup>49</sup> Chieng A., *Op. cit.*

<sup>50</sup> Fossati M., Luppi G., Zanette E. (2001), *Studiare Storia I*, Milano, E.S.B. Mondadori

<sup>51</sup> Barbieri L., (2012), *Oriente e Occidente - un diverso modo di interpretare il mondo invece che dividerci, può unirli*, fonte: <http://www.mediconadir.it/node/466>

<sup>52</sup> Bibolini A. (2012), *Cina, sedie e rock*

fonte: <http://toscanincina.blogautore.repubblica.it/page/2/>

<sup>53</sup> Pasqualotto G. (2003), *East & West: identità e dialogo interculturale*, Marsilio, Venezia

<sup>54</sup> Gnoli A. (2001), *Il mondo dove l'estetica è alla base dell'etica*, La Repubblica, 9 dicembre

<sup>55</sup> Pistone R. (2010), *Architettura dell'equilibrio. Segni e parole per un linguaggio comune*, fonte: <http://hdl.handle.net/10761/398>

<sup>56</sup> Costa A., (2013), *Per un'architettura più umana*,

fonte: <http://www.fermataspettacolo.it/architettura/per-unarchitettura-piu-umana>

<sup>57</sup> Rampini F. (2009), *"Noi europei al bivio: o ci uniamo o non contiamo più"*, in La Cina spacca l'Occidente, Quaderni speciali di Limes, n. 4

<sup>58</sup> Sideri S., *Op. cit.*

<sup>59</sup> Lehmann J.P. (2008) in Geopolitica: *Il declino dell'Occidente e l'ascesa dell'Oriente*, fonte: <http://www.comedonchisciotte.net/modules.php?name=News&file=article&sid=1415>

- <sup>60</sup> Sidel R., Sidel V. W. (1982), *The health of China*, Boston, Beacon Press
- <sup>61</sup> Cortassa G., (2011), *Politica Interna: La sanità cinese: i mutamenti, le sfide, la riforma*, fonte: [http://www.tuttocina.it/mondo\\_cinese/110/110\\_cort.htm](http://www.tuttocina.it/mondo_cinese/110/110_cort.htm)
- <sup>62</sup> *Ibid.*
- <sup>63</sup> Weber M. (2012), *Il miracolo cinese: Perché bisogna prendere la Cina sul serio*, edizioni del Mulino, Collana "Contemporanea"
- <sup>64</sup> Roach S. (2010), *The Next Asia: Opportunities and Challenges for a New Globalization*, Hardcover
- <sup>65</sup> Roach S., *Op. Cit.*
- <sup>66</sup> AAVV (2011), *Il modello Cina. Quadro politico e sviluppo economico*, collana Orizzonti cinesi, Ed. L'Asino d'Oro
- <sup>67</sup> *Ibid.*
- <sup>68</sup> Fubini F. (2010), *Destini di frontiera. Da Vladivostok a Khartoum, un viaggio in nove storie*, Bari, Laterza
- <sup>69</sup> Venturini F. (2010), "Iran: se la Cina mette i piedi sul tavolo delle Nazioni Unite", *Corriere della Sera*, 18 marzo
- <sup>70</sup> Venturini F. (2010), "Gli Interessi Divergenti dei due Giganti", *Corriere della Sera*, 31 gennaio
- <sup>71</sup> Mazzei F., Volpi V. (2010), *Op. cit.*
- <sup>72</sup> De Michelis G. (2003), "Capire la Cina", *Aspenia*, n. 23
- <sup>73</sup> AAVV (2005), *China on the Move. A Franco-American Analysis of Emerging Chinese Strategic Policies and Their Consequences for Transatlantic Relations*, Santa Monica, C.A., Rand e National Defence Research Institute
- <sup>74</sup> Sideri S., *Op. cit.*
- <sup>75</sup> Sideri S., *Op. cit.*
- <sup>76</sup> Asia Blog (2013), *Cina e Giappone, una sfida globale*.  
fonte: <http://www.asiablog.it/2013/09/02/cina-e-giappone-una-sfida-globale/>
- <sup>77</sup> Gill B. (2001), "China's weakness is what makes it so dangerous", *Los Angeles Times*, 6 aprile
- <sup>78</sup> Mini F. (2006), "La Cina strategica", *Quaderni di Relazioni Internazionali*, n. 3, dicembre
- <sup>79</sup> Fubini F., *Op. cit.*
- <sup>80</sup> Sideri S., *Op. cit.*
- <sup>81</sup> Buruma J., Avishai M. (2004), *Occidentalismo: L'Occidente agli occhi dei suoi nemici*, Torino, Einaudi
- <sup>82</sup> Bell D., *Op. cit.*
- <sup>83</sup> Napoleoni L., *Op. cit.*
- <sup>84</sup> Khanna P. (2009), *I tre imperi. Nuovi equilibri globali nel XXI secolo*, Roma, Fazi Editore
- <sup>85</sup> IEA - Publication:- *World Energy Outlook Special Report 2013*,  
fonte: <http://www.worldenergyoutlook.org/energyclimatemap/>
- <sup>86</sup> Sideri S., *Op. cit.*
- <sup>87</sup> *Ibid.*
- <sup>88</sup> Rosen D., House T. (2007), *China Energy: A Guide for the Perplexed*, Washington, D.C., *Peterson Institute for International Economics*, maggio
- <sup>89</sup> Lieberthal K. (2010), *U.S.-China Clean Energy Cooperation: The Road Ahead*, Washington, Brookings, Policy Brief 09-05, settembre
- <sup>90</sup> Napoleoni L., *Op. cit.*
- <sup>91</sup> Xiaobo Wu (2010), *Miracolo cinese. I trent'anni che hanno cambiato il mondo*, Milano,

Francesco Brioschi Editore

<sup>92</sup> Fishman T. (2005), *Op. cit.*

<sup>93</sup> Sideri S., *Op. cit.*

<sup>94</sup> Lieberthal K., *Op. cit.*

<sup>95</sup> Dirks G. e David V. (2009), *"China is going green"*, Newsweek, Special Issue, n. 21

<sup>96</sup> Sideri S., *Op. cit.*

<sup>97</sup> *Ibid.*

<sup>98</sup> Geopolitica ed Economia: Analisi (2013) *Lo sviluppo delle risorse dello Xinjiang e dell'Asia Centrale*,

fonte: <http://www.fondazionecdf.it/index.php?module=site&method=article&id=2369>

<sup>99</sup> Lizza G. (2009), *Scenari geopolitici*, Torino, UTET

<sup>100</sup> Sideri S., *Op. cit.*

<sup>101</sup> Pasquino P. (2010), *"Lo spettro e l'esorcista"*, in Carla Meneguzzi Ristagni (a cura di), *La Cina luci e ombre. Evoluzione politica e relazioni esterne dopo Mao*, Milano, Franco-Angeli

<sup>102</sup> Fishman T., *Op. cit.*

<sup>103</sup> Jullien F., *Op. cit.*

<sup>104</sup> Sintesi del Programma nazionale di ricerca PNR 54 (2012), *Sviluppo sostenibile dell'ambiente costruito: Dalla gestione amministrativa allo sviluppo attivo*, Berna, Ed. Comitato Direttivo del PNR 54, fonte: <http://www.vdf.ethz.ch/>

<sup>105</sup> Fonte: <http://www.unimondo.org/Paesi/Asia/Asia-orientale/Cina/Ambiente>

<sup>106</sup> Hua Yu (2012), *La Cina in dieci parole*, Feltrinelli (collana Serie bianca)

<sup>107</sup> Hua Yu, *Op. cit.*

<sup>108</sup> Samarani G. (2010), *Cina, ventunesimo secolo*, Torino, Einaudi

<sup>109</sup> Miranda M. (2010), *"Democrazia con caratteristiche cinesi"*, in Germogli di società civile in Cina, a cura di Renzo Cavalieri, Milano, Brioschi Editore

<sup>110</sup> Hua Yu, *Op. cit.*

<sup>111</sup> *I progressi del lavoro della tutela ambientale cinese*, (2012),  
fonte: <http://italian.cri.cn/chinaabc/chapter9/chapter90301.htm>

<sup>112</sup> *Ibid.*

<sup>113</sup> *Ibid.*

<sup>114</sup> *Ibid.*

<sup>115</sup> Hanno avuto sviluppi comparabili a quello cinese le "Tigri Asiatiche": Corea del Sud, Taiwan, Singapore e Hong Kong. Questi Paesi hanno infatti conosciuto un enorme sviluppo economico (oltre il 7% di crescita annuo) nel periodo tra gli anni Sessanta e gli anni Novanta (Page, J., 1994. *"The East Asian Miracle: Four Lessons for Development Policy"*. NBER.

<sup>116</sup> Istituto Nazionale di Statistica della Cina (2011) *Chinese Statistical Yearbook*,

Fonte: [chinadataonline.org.ezproxy.soas.ac.uk](http://chinadataonline.org.ezproxy.soas.ac.uk)

<sup>117</sup> Bramall C. (2009). *Chinese economic development*. New York: Routledge

<sup>118</sup> Naughton B. (2007). *The Chinese economy: transitions and growth*. Cambridge, Mass.: MIT Press

<sup>119</sup> Smil V. (2004). *China's past, China's future energy, food, environment*. New York: Routledge

<sup>120</sup> World Bank (2007) *Cost of Pollution in China: Economic Estimates of Physical Damages*, Washington D.C.: World Bank

<sup>121</sup> Zhang J., Mauzerall D. L., Zhu T., Liang S., Ezzati M. & Remais J. V. (2010), *"Environmental health in China: progress towards clean air and safe water"*, The Lancet

<sup>122</sup> *Ibid.*

- <sup>123</sup> Bramall C. (2009), *Op. cit.*
- <sup>124</sup> Han J. (2008) “*Effects of Integrated Ecosystem Management On Land Degradation Control And Poverty Reduction*” Workshop on Environment, Resources and Agricultural Policies in China, fonte: [www.oecd.org/agriculture/agricultural-policies/36921383.pdf](http://www.oecd.org/agriculture/agricultural-policies/36921383.pdf)
- <sup>125</sup> Smil V. (2004), *Op. cit.*
- <sup>126</sup> Zhang J., Mauzerall D. L., Zhu T., Liang S., Ezzati M. & Remais J. V. (2010), *Op. cit.*
- <sup>127</sup> Edmonds R. L. (2011), *The Evolution of Environmental Policy in the People’s Republic of China*. Journal of Current Chinese Affairs
- <sup>128</sup> Harris P. and Yu Hai (2005), “*Environmental change and the Asia Pacific: China responds to global warming*”, Global Change, Peace and Security
- <sup>129</sup> Shapiro J. (2001), *Mao’s war against nature: politics and the environment in Revolutionary China*. Cambridge: Cambridge University Press
- <sup>130</sup> Nonostante sia facile condannare politicamente il periodo Maoista, sicuramente fatto di eccessi e abusi, valutare economicamente tale periodo può essere più difficile. Escluso il dramma economico ed umano del Grande Balzo in Avanti (1958-1961) e il parziale fallimento del Terzo Fronte (1964-1971), il periodo Maoista ha portato anche a una leggera crescita economica (ca. 4-5% annuo secondo le statistiche ufficiali) e all’estensione del servizio sanitario e scolastico pubblico e gratuito alla quasi totalità della popolazione (Bramall, 2009, *Chinese economic development*, *Op. cit.*).
- <sup>131</sup> Chow G. (2013), “*China’s Environmental Policy: a critical survey*” in Man, J. Y. (ed). *China’s environmental policy and urban development*, Cambridge, Mass: Lincoln Institute of Land Policy
- <sup>132</sup> Chmutina K. Jie Zhu & Riffat S. (2012) “*An analysis of climate change policy-making and implementation in China*”, International Journal of Climate Change Strategies and Management
- <sup>133</sup> *Ibid.*
- <sup>134</sup> *Ibid.*
- <sup>135</sup> Assemblea Nazionale del popolo (ANP) (2011), *China’s Twelfth Five Year Plan* (2011-2015), traduzione in inglese redatta dalla Delegazione dell’Unione Europea in Cina, Online: [www.britishchamber.cn](http://www.britishchamber.cn)
- <sup>136</sup> Liu L., Bing Z., Jun B. (2012) “*Reforming China’s multi-level environmental governance: Lessons from the 11th Five-Year Plan*”, Environmental Science and Policy
- <sup>137</sup> Wang L. (2010) “*The changes of China’s environmental policies in the latest 30 years*”, Procedia Environmental Sciences
- <sup>138</sup> Molti degli obiettivi principali del 10° e 11° Piano Quinquennale sono stati in effetti stati raggiunti (Chow G. (2013) “*China’s Environmental Policy: a critical survey*” in Man, J. Y. (ed). *China’s environmental policy and urban development*, *Op. cit.*).
- <sup>139</sup> Come ben evidenziato nell’articolo di Remais e Zhang (2011) “*Environmental Lessons from China: Finding Promising Policies in Unlikely Places*”, Environmental Health Perspectives
- <sup>140</sup> Chmutina K. Jie Zhu & Riffat, S. (2012), *Op. cit.*
- <sup>141</sup> La curva di Kuznets nasce inizialmente come modello economico per spiegare il rapporto tra sviluppo economico e disuguaglianze sociali; tuttavia questo modello è facilmente applicabile all’ambiente per dimostrare l’andamento dell’inquinamento e dei danni ambientali in rapporto con la crescita economica.
- <sup>142</sup> Zabielskis P. (2013) “*Environmental Problems in China: Issues and Prospects*” in Hao Z., & Chen S. (eds.). *Social issues in China: gender, ethnicity, labor, and the environment*, Londra: Springer
- <sup>143</sup> L’Agenda 21 è il Piano di Azione dell’ONU per lo sviluppo sostenibile di riferimento

per il XXI secolo, definito dalla Conferenza ONU Sviluppo e Ambiente di Rio de Janeiro nel 1992, e sottoscritto da 180 governi. È un documento di 800 pagine che parte dalla premessa che le società umane non possono continuare nella strada finora percorsa aumentando il gap economico tra le varie nazioni e tra gli strati di popolazione all'interno delle nazioni stesse, incrementando la povertà, la fame, le malattie e l'analfabetismo e causando il continuo deterioramento degli ecosistemi dai quali dipende il mantenimento della vita sul pianeta (reperibile sul sito <http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/index.htm>).

<sup>144</sup> Per una visione globale della questione ambientale in Cina, cfr. i rapporti della Banca Mondiale, visionabili sul sito [worldbank.org](http://worldbank.org), e i rapporti annuali sullo stato dell'ambiente in Cina pubblicati dalla SEPA (State Environmental Protection Bureau), visionabili sul sito

[www.zhb.gov.cn/english/](http://www.zhb.gov.cn/english/). Cfr. inoltre: Chan G. "China's Compliance in global environmental affairs", in *Asia Pacific Viewpoint*, vol. 45, n. 1, aprile 2004; Mol A. P. J. "Environment, modernity and transitional China. At the frontier of ecological modernization", in *Environmental Governance in Asia: New State-Society Relations*, INREF- AGITS Conference, Chiang Mai University, 2003.

<sup>145</sup> Zhao Bin, Urs Kreuter, Li Bo, Ma Zhijun, Chen Jiakuan, Nakagoshi Nobukazu "An ecosystem service value assessment of land-use change on Chongming Island, China", in vol. 21, Issue 2

<sup>146</sup> Fonte: [www.sh.xinhuanet.com](http://www.sh.xinhuanet.com), [www.sina.com.cn](http://www.sina.com.cn)

<sup>147</sup> Fonte: [www.shanghai.gov.cn](http://www.shanghai.gov.cn)

<sup>148</sup> Fonte: <http://cmx.sh.gov.cn>

<sup>149</sup> [www.dongtan.biz](http://www.dongtan.biz). SIIC è l'acronimo di Shanghai Industrial Investment Holdings-Dongtan Investment & Development Holding Co. (Ltd), la società che ha sviluppando il progetto Dongtan Sustainable Development Eco-Village.

<sup>150</sup> Van D., Teun A. (a cura di) *Handbook of discourse analysis*, London, Academic Press, 1985; *Discourse Studies: A multidisciplinary introduction*, London, Sage, 1997; Van D., Teun A. *News as Discourse*, Hove and London, Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, Hillsdale (N.J.), 1988; Fairclough N., *Language and Power*, London, Longman 1989; *Discourse and Social Change*, Cambridge, Polity Press 1992; *Media Discourse*, London, Edward Arnold 1995; Zhao Yuezhi, Hackett, Robert A. *Sustaining Democracy? Journalism and the Politics of Objectivity*, Toronto, Garamond Press Ltd., 1998; Hodge, Robert, Kress, Gunther *Language as Ideology*, London, Routledge, 1979; Hodge, Robert, Kam, Louie *The Politics of Chinese language and Culture: the Art of Reading Dragons*, London, Routledge, 1998.

<sup>151</sup> "Jiang Chongming dao jiancheng wo guo di yi ge shengtai zonghe shifan qu" (Costruire Chongming come primo Distretto Ecologico Dimostrativo in Cina), in [www.dongtan.biz/zhd/plan\\_next01.php](http://www.dongtan.biz/zhd/plan_next01.php)

<sup>152</sup> Nel 1994-95 ha avuto inizio la riforma dell'industria editoriale e della stampa. Ciò ha comportato l'introduzione di elementi di mercato da parte dello Stato. A tutt'oggi la situazione è caratterizzata dalla forte presenza di uno Stato che controlla i contenuti e detiene la proprietà degli organi di stampa. Allo stesso tempo lo Stato permette e, anzi, appoggia la pubblicazione di contenuti consumistici. Cfr. Zhao Yuezhi, " 'Enter the World'. Neo-liberal globalization, the dream for a strong nation, and Chinese press discourses on the WTO", in Lee, Chin-Chuan (a cura di), *Chinese Media, Global Contexts*, London, Routledge, 2003.

<sup>153</sup> Relazione del rappresentante della Prefettura di Chongming, Chongming Workshop, Venezia, 15 gennaio 2005.



- <sup>154</sup> Jiang Chongming dao jiancheng wo guo di yi ge shengtai zonghe shifan qu” (Costruire Chongming come primo Distretto Ecologico Dimostrativo in Cina), in [www.dongtan.biz/zhdt/plan\\_next01.php](http://www.dongtan.biz/zhdt/plan_next01.php)
- <sup>155</sup> *Ibid.*
- <sup>156</sup> Zhao Yuezhi, *Op. cit.*
- <sup>157</sup> Barmé G. R. (1999), “CCP TM & ADCULT PRC”, The China Journal, n. 41, gennaio
- <sup>158</sup> “Chongming dayu zongti guihua 2020 nian jiang jiancheng guoji Shanghai huayuan” (Il piano di sviluppo per l’isola di Chongming realizzerà nel 2020 il giardino internazionale di Shanghai), *Jiefang Ribao*, internet ed., 7 luglio 2004.
- <sup>159</sup> “Gong Xueping zai shi ren da chang wei hui ting qu guihua huibao shi jianyi Chongming daoguihua jiang zhuanmen lifa” (Gong Xueping nel corso della relazione del Comitato Permanente dell’Assemblea del Popolo della città di Shanghai avanza proposte specifiche per l’attuazione del piano di sviluppo di Chongming) *Wenhui Bao*, internet ed., 7 luglio 2004.
- <sup>160</sup> “Dazao Shanghai shijie ji chengshi de shengtai dao he haishang huayuan – Chongming daoyu zongti guihua gangyao jianjie” (Shanghai crea un giardino sul mare per la città e per il mondo – Linee guida per il piano di sviluppo dell’isola di Chongming), in <http://cmx.sh.gov.cn/cmzfw/cmgh/cmgh.aspx>
- <sup>161</sup> *Ibid.*
- <sup>162</sup> Chongming gaikuang / wenhua (Situazione generale di Chongming/cultura)”, in <http://cmx.sh.gov.cn/cmzfw/cmgh/cmgh.aspx>
- <sup>163</sup> “Yao dui guihua jinxing guangfan xuanchuan, shi guihua ji qishi shi dedao dao shang quanti shimin de gongshi he zhichi (Per pubblicizzare il piano di sviluppo, occorrono la condivisione e il supporto di tutti i cittadini)”, *Jiefang Ribao*, internet ed., 14 gennaio 2004. 24) Judith Shapiro, *Mao’s War Against Nature. Politics and the Environment in Revolutionary China*, Cambridge, Cambridge University Press, 2001.
- <sup>164</sup> Shapiro J. (2001), *Op. cit.*
- <sup>165</sup> L’associazione ambientalista Friends of Nature ha realizzato uno studio sulla consapevolezza ambientale nella stampa cinese. Cfr. “Ziran zhi you, Yang Dongping, Wang Lixiong, *Zhongguo baozhi huanjing yishi diaocha 1997-1998- 1999*”, (Friends of Nature: Yang Dongping – Wang, Lixiong, Report on China Newspapers’ Environmental Awareness 1997-1998-1999)”
- <sup>166</sup> Relazione del rappresentante della Prefettura di Chongming, Chongming Workshop, Venezia, 15 gennaio 2005.
- <sup>167</sup> “Dazao Shanghai shijie ji chengshi de shengtai dao he haishang huayuan – Chongming daoyu zongti guihua gangyao jianjie” (Shanghai crea un giardino sul mare per la città e per il mondo – Linee guida per il piano di sviluppo dell’isola di Chongming), in <http://cmx.sh.gov.cn/cmzfw/cmgh/cmgh.aspx>
- <sup>168</sup> *Ibid.*
- <sup>169</sup> Jiang Hong, “China’s Relationship with the Environment: Is ‘Sustainable Development’ New?”, relazione presentata alla 99ª riunione annuale dell’Associazione dei geografi americani, 5-8 marzo 2003 New Orleans, Louisiana
- <sup>170</sup> Gereffi G. (2011), *Global Value Chains and International Competition*, The Antitrust Bulletin, vol. 56 n. 1
- <sup>171</sup> Kirdar Ü. (2003), *A Better and Stronger System of Human Governance*. In: Fusco Girard L, Forte B, Cerreta M, De Toro P, Forte F (eds) *The Human Sustainable City. Challenges and Perspectives from the Habitat Agenda*, Ashgate, Aldershot
- <sup>172</sup> Wiek, A., Walter, A. (2009). *A Transdisciplinary Approach for Formalized Integrated Planning and Decision-Making in Complex Systems*. European Journal of Operational

Research, 197(1)

<sup>173</sup> Allmendinger P., Tewdwr-Jones M (2006) *Territory, Identity and Space: Planning in a Disunited Kingdom*, Routledge, London

<sup>174</sup> Cerreta, M., (2010). Thinking through complex Values, in Cerreta, M., Concilio, G., Monno, V., *Making Strategies in Spatial Planning*, Springer, London-New York

<sup>175</sup> Keeney, R. L. (1992). *Value-focused Thinking: A Path to Creative Decision-making*, Harvard University Press, Cambridge

<sup>176</sup> Fusco Girard, L., Nijkamp, P., (1997). *Le Valutazioni Integrate per lo Sviluppo Sostenibile della Città e del Territorio*, Angeli, Milano

<sup>177</sup> Liew, A., Sundaram, D., (2009). *Flexible Modelling and Support of Interrelated Decisions*. *Decision Support Systems*, 46(4)

<sup>178</sup> Alexander E. R., (ed) (2006). *Evaluation in Planning. Evolution and Prospects*. Ashgate, Aldershot

<sup>179</sup> Alexander E. R., (ed) (2006). *Op. cit.*

<sup>180</sup> Miller D., Patassini, D., (eds) (2005). *Beyond Benefit Cost Analysis. Accounting for Non-Market Values in Planning Evaluation*, Ashgate, Aldershot

<sup>181</sup> Fusco Girard, L., Nijkamp, P., (1997). *Op.cit.*

<sup>182</sup> Concilio, G., (1999). *La conservazione del patrimonio culturale/ambientale: verso processi di valutazione interattiva*. Tesi di dottorato di ricerca in: Metodi di valutazione per la conservazione integrata del patrimonio architettonico, urbano ed ambientale, "Università degli studi di Napoli, Federico II"

<sup>183</sup> Giampietro M. (1999). *Implications of Complexity for an Integrated Assessment of Sustainability Trade-offs: Participative Definition of a Multi-Objective Multiple-Scale Performance Space*, Advanced Study Course on Decision tools and Processes for Integrated Environmental Assessment, Universitat Autònoma Barcelona, September 20th – October 1st

<sup>184</sup> Le città contemporanee si sviluppano secondo un metabolismo lineare, consumano ed inquinano ad un ritmo elevato: infatti l'energia e le risorse sfruttate vengono consumate e non possono essere riutilizzate. Le città a metabolismo lineare minimizzano le risorse utilizzate e massimizzano il loro riciclo, diminuendo il ritmo di consumo.

<sup>185</sup> Urban Task Force, (1999). *Towards an urban renaissance: final report of the Urban Task Force* - Chaired by Lord Rogers of Riverside, E & FN Spon. London

<sup>186</sup> Bosselman, P., (2008), *Urban Trasformation*, Island Press, US

<sup>187</sup> Morello, E., (2010). Indicatori di connettività del tessuto urbano, *Materiale didattico per il corso: Laboratorio di Eco-urbanistica*, Milano

<sup>188</sup> Hernandez-Moreno, S., De Hojos-Martinez, J., (2010). Indicators of urban sustainability in Mexico. *Theoretical and Empirical Researches in Urban Management*, 7 (16)

<sup>189</sup> Morello, E., (2010). Indicatori di connettività del tessuto urbano, *Materiale didattico per il corso: Laboratorio di Eco-urbanistica*, Milano

<sup>190</sup> Lynch, K. (1960). *The image of the city*. Cambridge, MA: MIT Press

<sup>191</sup> Porta, S., Renne, J. L., (2005). Linking urban design to sustainability: formal indicators of social urban sustainability field research in Perth, Western Australia, *URBAN DESIGN International 10*, Palgrave Macmillan

<sup>192</sup> Urban Task Force, (1999). *Towards an urban renaissance: final report of the Urban Task Force* - Chaired by Lord Rogers of Riverside, E & FN Spon. London

<sup>193</sup> Urban Task Force, (1999). *Op.cit.*

<sup>194</sup> Meta Berghauser Pont, Per Haupt, (2010). *Spacematrix, Space, Density and Urban Form*, Nai Publisher

- <sup>195</sup> Human Space Laboratory, Densità abitative e tessuti urbani, *Internal paper*, Cambridge MA, 2008
- <sup>196</sup> Kenworthy, J.R. and Laube, F.B. (1996). Automobile dependence in cities: An international comparison of urban transport and land use patterns with implications for sustainability. *Environmental Impact Assessment Review, Special Issue: Managing Urban Sustainability*
- <sup>197</sup> Mindali O., Raveh A., Salomon I., 2004, Urban density and energy consumption: a new look at old statistics, *Transportation Research*
- <sup>198</sup> Newman, P.W.G. and Kenworthy, (1989). *Cities and Automobile Dependence: An International Sourcebook*, Aldershot: Gower
- <sup>199</sup> Jenks M., Burton E., Williams K. (editors), (1996). *The Compact City: A Sustainable Urban Form?*, E & FN Spon, London, UK.
- Jenks, M., Burton, E., Williams, K. (2000). *Achieving Sustainable Urban Form*, E & FN Spon, London, UK.
- <sup>200</sup> Il time Travel budget (Marchetti, 1994) è definito in circa un'ora ed esprime la propensione dell'uomo a spostarsi, considerando come variabili il tempo ed i costi monetari.
- <sup>201</sup> Blumenfeld, H. (2010). Residential densities, *American Society of Planning Officials*
- <sup>202</sup> Alexander, C., *A pattern language*, Oxford University Press, New York
- <sup>203</sup> Meta Berghauser Pont, Per Haupt, (2010). *Spacematrix, Space, Density and Urban Form*, Nai Publisher
- <sup>204</sup> Meta Berghauser Pont, Per Haupt, (2010). *Op.cit.*
- <sup>205</sup> Baker, N., & Steemers, K. (2000). *Energy and Environment in Architecture*, London: E&FN Spon
- <sup>206</sup> Meta Berghauser Pont, Per Haupt, (2010). *Op.cit.*
- <sup>207</sup> Lo spazio pubblico attenuante è formato da aree che, per le sue caratteristiche, è capace di favorire, in gradi differenti, le relazioni tra le persone e le relazioni del soggetto con le aree naturali (gli spazi verdi, di convivenza, di stazionamento.
- <sup>208</sup> Porta, S., Renne, J. L., (2005). Linking urban design to sustainability: formal indicators of social urban sustainability field research in Perth, Western Australia, *URBAN DESIGN International 10*, Palgrave Macmillan
- <sup>209</sup> *Ibid.*
- <sup>210</sup> Newman, P., Jennings, I. (2008). *Cities as a Sustainable Ecosystems, Principles and Practices*, Island Press, London
- <sup>211</sup> Jenks, M., Burton, E., Williams, K. (2000). *Achieving Sustainable Urban Form*, E & FN Spon, London, UK
- <sup>212</sup> Fabbri P., Della Valle, M. F., (2010). *Il Verde Urbano, Struttura e Funzione*, Editore: Politecnica, Milano
- <sup>213</sup> Fabbri P., Della Valle, M. F., (2010). *Op.cit.*
- <sup>214</sup> Agenzia di ecologia urbana di Barcellona, (2007). *Piano speciale degli indicatori di sostenibilità ambientale dell'attività urbanistica di Siviglia*
- <sup>215</sup> *Ibid.*
- <sup>216</sup> Agenzia di ecologia urbana di Barcellona, *Op. cit.*

## BIBLIOGRAFIA

- Andreopoulou Z., Cesaretti G.P., Misso R. (2012), *sostenibilità dello sviluppo e dimensione territoriale*, Franco Angeli
- Barbieri L., (2012), *Oriente e Occidente - un diverso modo di interpretare il mondo invece che dividerci, può unirli*, fonte: <http://www.mediconadir.it/node/466>
- Barmé G. R. (1999), "CCP TM & ADCULT PRC", The China Journal, n. 41, gennaio
- Bell D., (2008), *China's New Confucianism: Politics and Everyday Life in a Changing Society*, Princeton, Princeton U.P.
- Bell D., (2000), *East Meets West: Human Rights and Democracy in East Asia*, Princeton, Princeton U.P.
- Berrini M., Colonetti A. (2010), *Green life: costruire città sostenibili*, Editrice Compositori
- Bibolini A. (2012), *Cina, sedie e rock*, fonte: <http://toscanincina.blogautore.repubblica.it/page/2/>
- Bramall C. (2009). *Chinese economic development*. New York: Routledge
- Buruma J., Avishai M. (2004), *Occidentalismo: L'Occidente agli occhi dei suoi nemici*, Torino, Einaudi
- Butera F. M. (2004). *Energia per la città sostenibile: la città come sistema ecologico*, Edizioni Ambiente, Milano
- Catalini E., De Dominicis T., Zampini E., (2012) *Analisi del Sistema Energetico della Cina*, fonte: <http://www.agienergia.it/>
- Chen Gang, Lye Liang Fook (2010), *Towards a Liveable and Sustainable Urban Environment: Eco-Cities in East Asia*, ed. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd
- Chieng A. (2007), *La pratica della Cina: cultura e modi del negoziare*, ed. ObarraO, Milano
- Chow G. (2013), "China's Environmental Policy: a critical survey" in Man, J. Y. (ed). *China's environmental policy and urban development*, Cambridge, Mass: Lincoln Institute of Land Policy
- Chmutina K. Jie Zhu & Riffat S. (2012) "An analysis of climate change policy-making and implementation in China", International Journal of Climate Change Strategies and Management

- Cortassa G., (2011), *Politica Interna: La sanità cinese: i mutamenti, le sfide, la riforma*, fonte: [http://www.tuttocina.it/mondo\\_cinese/110/110\\_cort.htm](http://www.tuttocina.it/mondo_cinese/110/110_cort.htm)
- Costa A., (2013), *Per un'architettura più umana*, fonte: <http://www.fermata-spettacolo.it/architettura/per-unarchitettura-piu-umana>
- D'Albergo E. (2009), *Le Politiche urbane degli stati europei Francia, Germania, Regno Unito e Spagna a confronto*, paper, Cittalia
- D'Eredità G., Spagnolo F. (2009). *Le diversità culturali nelle concezioni di Strategia e Tattica tra Oriente ed Occidente osservate attraverso gli scacchi ed il wei-ch'i e le connessioni con la Didattica*, in "Quaderni di Ricerca in Didattica", n. 19.
- De Matteis F. (2004) *Proposte per una sostenibilità ragionevole* - Università degli Studi di Roma "La Sapienza"
- De Michelis G. (2003), *"Capire la Cina"*, Aspenia, n. 23
- Dirks G. e David V. (2009), *"China is going green"*, Newsweek, Special Issue, n. 21
- Edmonds R. L. (2011), *The Evolution of Environmental Policy in the People's Republic of China. Journal of Current Chinese Affairs*
- Engwicht D. (1992). *Towards an Eco-city: Calming the traffic*, Sydney, ed. Envirobook
- Fishman T. (2005), *Cina SpA. La superpotenza che sta sfidando il mondo*, San Lazzaro di Savena (BO), Nuovi Mondi Media
- Fossati M., Luppi G., Zanette E. (2001), *Studiare Storia I*, Milano, E.S.B. Mondadori
- Fubini F. (2010), *Destini di frontiera. Da Vladivostok a Khartoum, un viaggio in nove storie*, Bari, Laterza
- Gaffron P., Huismans G. e Skala F. (2005), *Ecocity Book I: A Better Place to Live*. Vienna, ed. Falcutas Verlags-und Buchhandels AG
- Gaffron P., Huismans G. e Skala F. (2005), *Ecocity Book II: How to Make It Happen*. Vienna, ed. Falcutas Verlags-und Buchhandels AG
- Gereffi G. (2011), *Global Value Chains and International Competition*, The Antitrust Bulletin, vol. 56 n. 1
- Gill B. (2001), *"China's weakness is what makes it so dangerous"*, Los Angeles Times, 6 aprile.
- Girardet H., (1999), *Sustainable Cities: a Contradiction in Terms?*, in *Sustainable Cities*, ed. D. Satterthwaite, London
- Gnoli A. (2001), *Il mondo dove l'estetica è alla base dell'etica* di, La Repubblica, 9 dicembre
- Han J. (2008) *"Effects of Integrated Ecosystem Management On Land Degradation Control And Poverty Reduction"* Workshop on Environment, Resources and Agricultural Policies in China, fonte: [www.oecd.org/agriculture/agricultural-policies/36921383.pdf](http://www.oecd.org/agriculture/agricultural-policies/36921383.pdf)

- Harris P. and Yu Hai (2005), *“Environmental change and the Asia Pacific: China responds to global warming”*, *Global Change, Peace and Security*
- Hua Yu (2012), *La Cina in dieci parole*, Feltrinelli (collana Serie bianca)
- Jacques M. (2009), *When China Rules the World. The Rise of the Middle Kingdom and the End of the Western World*, London, Allen Lane
- Jenks M., Burgess R. (2000), *Compact Cities: Sustainable Urban Forms for Developing Countries*, London, ed. Spon Press
- Jiang Hong, “China’s Relationship with the Environment: Is ‘Sustainable Development’ New?”, relazione presentata alla 99° riunione annuale dell’Associazione dei geografi americani, 5-8 marzo 2003 New Orleans, Louisiana
- Jullien F. (2007), *Pensare con la Cina*, Milano, Mimesis Edizioni
- Jullien, F. (2005), *“L’enigme de la puissance chinoise”*, intervista, *Le Monde*, 2-3 dicembre
- Jullien F., (1991), *Processo o creazione. Introduzione al pensiero dei letterati cinesi*, Parma, Pratiche Editrice
- Khanna P. (2009), *I tre imperi. Nuovi equilibri globali nel XXI secolo*, Roma, Fazi Editore
- Lamparelli C. (2009), *Per un uso sostenibile del territorio*, Arketipo n.5
- Lanza A. (2009), *“Il gioco di Pechino nella partita del clima”*, la voce, 30 settembre
- Lehmann J.P. (2008) in *Geopolitica: Il declino dell’Occidente e l’ascesa dell’Oriente*, fonte:  
<http://www.comedonchisciotte.net/modules.php?name=News&file=article&sid=1415>
- Lieberthal K. (2010), *U.S.-China Clean Energy Cooperation: The Road Ahead*, Washington, Brookings, Policy Brief 09-05, settembre
- Liu L., Bing Z., Jun B. (2012) *“Reforming China’s multi-level environmental governance: Lessons from the 11th Five-Year Plan”*, *Environmental Science and Policy*
- Lizza G. (2009), *Scenari geopolitici*, Torino, UTET
- Mazzei F. e Volpi V. (2010), *La rivincita della mano invisibile. Il modello economico asiatico e l’Occidente*, Milano, Università Bocconi Editore
- Mini F. (2006), *“La Cina strategica”*, Quaderni di Relazioni Internazionali, n. 3, dicembre
- Miranda M. (2010), *“Democrazia con caratteristiche cinesi”*, in *Germogli di società civile in Cina*, a cura di Renzo Cavalieri, Milano, Brioschi Editore
- Mitter, R. (2009), *La Cina moderna*, Milano, Mondadori
- Mumford L. (1961), *The City in History. Its Origins, its Transformations and its prospects*, New York
- Napoleoni L., (2009), *La vera sorpresa di Copenhagen*, Internazionale, 4 dic.



- Naughton B. (2007). *The Chinese economy: transitions and growth*. Cambridge, Mass.: MIT Press
- Ning Jackie Zhang, MD, PhD, MPH, Man Guo, PhD, Xiaoying Zheng, MD, PhD, (2012) *China: Awakening Giant Developing Solutions to Population Aging*
- Occhiuto M. (2007), *Verso la città sostenibile - l'esperienza cinese di Huai Rou*, Electa
- Ooi, Giok Ling (2005), *Sustainability and Cities: Concept and Assessment*, Singapore, ed. World Scientific
- Pandini A. (2012), *Smart Cities. Definizioni e confronti*, Torino
- Pasqualotto G. (2003), *East & West: identità e dialogo interculturale*, Marsilio, Venezia
- Pasquino P. (2010), "Lo spettro e l'esorcista", in Carla Meneguzzi Ristagni (a cura di), *La Cina luci e ombre. Evoluzione politica e relazioni esterne dopo Mao*, Milano, FrancoAngeli
- Pistone R. (2010), *Architettura dell'equilibrio. Segni e parole per un linguaggio comune*, fonte: <http://hdl.handle.net/10761/398>
- Rampini F. (2009), "Noi europei al bivio: o ci uniamo o non contiamo più", in *La Cina spacca l'Occidente*, Quaderni speciali di Limes, n. 4
- Register R. (2002), *Ecocities: Building Cities in Balance With Nature*, Berkeley, ed. Berkeley Hills Books
- Roach S. (2010), *The Next Asia: Opportunities and Challenges for a New Globalization*, Hardcover
- Rosen D., House T. (2007), *China Energy: A Guide for the Perplexed*, Washington, D.C., Peterson Institute for International Economics, maggio
- Roseland M., (ed.) (1997). *Eco-City Dimension: Healthy Communities, Healthy Planet*. Gabriola Island, BC: New Society Publishers
- Rossetti A. (2011), *Cina: Energia & Ambiente*, Convegno Rinenergy, Milano
- Saiu V. (2008), *Periferie Sostenibili tra Oriente e Occidente*, Progettando, Anno III, n.2
- Samarani G. (2010), *Cina, ventunesimo secolo*, Torino, Einaudi
- Scarpari M. (2010), *Il Confucianesimo. I Fondamenti e i testi*, Torino, Einaudi
- Shapiro J. (2001), *Mao's war against nature: politics and the environment in Revolutionary China*. Cambridge: Cambridge University Press
- Schoettli U. (2011), *L'Asia come vede l'Occidente?*, in *Vademecum ASIA*, n. 4
- Sidel R., Sidel V. W. (1982), *The health of China*, Boston, Beacon Press
- Sideri S. (2010), *La Cina e gli altri: Nuovi equilibri della geopolitica*, pubblicazione ISPI (Istituto per gli Studi di Politica Internazionale)
- Smil V. (2004). *China's past, China's future energy, food, environment*. New York: Routledge
- Steinbeck J. (1977), *Furore*, (trad C. Coardi), Milano, Bompiani

- Venturini F. (2010), *“Iran: se la Cina mette i piedi sul tavolo delle Nazioni Unite”*, Corriere della Sera, 18 marzo
- Venturini F. (2010), *“Gli Interessi Divergenti dei due Giganti”*, Corriere della Sera, 31 gennaio
- Wang L. (2010) *“The changes of China’s environmental policies in the latest 30 years”*, *Procedia Environmental Sciences*
- Watts J. (2011), *When a Billion Chinese Jump: How China Will Save Mankind Or Destroy It*, Scribner
- Weber M. (2012), *Il miracolo cinese: Perché bisogna prendere la Cina sul serio*, edizioni del Mulino, Collana “Contemporanea”
- Xiaobo Wu (2010), *Miracolo cinese. I trent’anni che hanno cambiato il mondo*, Milano, Francesco Brioschi Editore
- Zabielskis P. (2013) *“Environmental Problems in China: Issues and Prospects”* in Hao Z., & Chen S. (eds.). *Social issues in China: gender, ethnicity, labor, and the environment*, Londra: Springer
- Zetter R., Watson G. B. (ed.) (2008), *Designing Sustainable Cities in the Developing World*, Aldershot, England, Ashgate Publishing
- Zhang J., Mauzerall D. L., Zhu T., Liang S., Ezzati M. & Remais J. V. (2010), *“Environmental health in China: progress towards clean air and safe water”*, The Lancet
- Zhao Bin, Urs Kreuter, Li Bo, Ma Zhijun, Chen Jiakuan, Nakagoshi Nobukazu *“An ecosystem service value assessment of land-use change on Chongming Island, China”*, in vol. 21
- AAVV (2011), *Il modello Cina. Quadro politico e sviluppo economico*, collana Orizzonti cinesi, Ed. L’Asino d’Oro
- AAVV (2005), *China on the Move. A Franco-American Analysis of Emerging Chinese Strategic Policies and Their Consequences for Transatlantic Relations*, Santa Monica, C.A., Rand e National Defence Research Institute
- AAVV (2003), *L’uomo e la città. Verso uno sviluppo umano e sostenibile*, ed. Franco Angeli

## SITOGRAFIA

### Documenti e Report

Asia Blog (2013), *Cina e Giappone, una sfida globale*,

fonte: <http://www.asiablog.it/2013/09/02/cina-e-giappone-una-sfida-globale/>

Assemblea Nazionale del popolo (ANP) (2011), *China's Twelfth Five Year Plan (2011-2015)*, traduzione in inglese redatta dalla Delegazione dell'Unione Europea in Cina, fonte: [www.britishchamber.cn](http://www.britishchamber.cn)

Badami A. (2010). *Ripartire dalla crisi. Nuovi modelli di sviluppo urbano*,  
fonte: <http://www.planum.net>

*Cambiamento climatico" di Unimondo:*

[www.unimondo.org/Temi/Ambiente/Cambiamento-climatico](http://www.unimondo.org/Temi/Ambiente/Cambiamento-climatico)

*Design Orientale*, Catalogo della mostra Triennale Milano 1995, Octavo Ed., Firenze

Geopolitica ed Economia: Analisi (2013) *Lo sviluppo delle risorse dello Xinjiang e dell'Asia Centrale*,

fonte: <http://www.fondazionecdf.it/index.php?module=site&method=article&id=2369>

IEA - Publication:- World Energy Outlook Special Report 2013,

fonte: <http://www.worldenergyoutlook.org/energyclimatemap/>

Istituto Nazionale di Statistica della Cina (2011) *Chinese Statistical Yearbook*,

fonte: [chinadataonline.org.ezproxy.soas.ac.uk](http://chinadataonline.org.ezproxy.soas.ac.uk)

*I progressi del lavoro della tutela ambientale cinese*, (2012),

fonte: <http://italian.cri.cn/chinaabc/chapter9/chapter90301.htm>

*Lo studio sull'evoluzione storica cinese*, (2013), fonte: <http://www.quinternallab.org/>

*Metabolismo: progettare la trasformazione del territorio come "ecosistema sostenibile"* in: <http://www.pbs.org/>

Rapporto 2013, *La Cina nel 2013: scenari e prospettive per le imprese*, edizione speciale pubblicata in occasione del Progetto GIT Guandong Italy Trai-neesheep.

Sintesi del Programma nazionale di ricerca PNR 54 (2012), *Sviluppo sostenibile*

*dell'ambiente costruito: Dalla gestione amministrativa allo sviluppo attivo*,  
 Berna, Ed. Comitato Direttivo del PNR 54, fonte: <http://www.vdf.ethz.ch/>

World Bank (2013), *China 2030: Building a Modern, Harmonious, and Creative Society*. DC: World Bank.  
<http://documents.worldbank.org/curated/en/2013/03/17494829/china-2030-building-modern-harmonious-creative-society>

World Bank (2007) *Cost of Pollution in China: Economic Estimates of Physical Damages*, Washington D.C.: World Bank

Key tables from OECDCountry, statistical profile: China,18/01/2012,  
[http://www.oecd-ilibrary.org/economics/country-statistical-profile-china\\_csp-chn-table-en](http://www.oecd-ilibrary.org/economics/country-statistical-profile-china_csp-chn-table-en)

Key tables from OECDCountry, statistical profile: Korea,18/01/2012,  
[http://www.oecd-ilibrary.org/economics/country-statistical-profile-korea\\_20752288-table-kor](http://www.oecd-ilibrary.org/economics/country-statistical-profile-korea_20752288-table-kor)

Environmental Performance Review of Korea  
<http://www.oecd.org/dataoecd/24/4/37436565.pdf>

The hammer smith group, report, Rethinking real estate: Cities of the future,  
 january 2010,[http://thehammersmithgroup.com/images/reports/cities\\_of\\_the\\_future.pdf](http://thehammersmithgroup.com/images/reports/cities_of_the_future.pdf)

Case Studies of Municipal Environmental Projects, United Nations Environment Programme Division of Technology, Industry and Economics, 2003  
 UNEP-IETC; [www.unep.or.jp/ietc/focus/regan\\_EMS.doc](http://www.unep.or.jp/ietc/focus/regan_EMS.doc)

Gruppo di esperti sull'ambiente urbano (1996), *Città Europee Sostenibili* -  
 Commissione Europea, Direzione Generale XI, ambiente, sicurezza nucleare e protezione civile, Bruxelles,  
<http://ec.europa.eu/environment/urban/pdf/exsum-it.pdf>

Shen, R. (2008, June 24). Shanghai, maps out plan for carbon-neutral oasis.  
 South China Morning Post, p. A14. [http://www.woodsbagot.com/en/Documents/Public\\_Research/090121\\_Blue\\_paper\\_sustainable\\_cities.pdf](http://www.woodsbagot.com/en/Documents/Public_Research/090121_Blue_paper_sustainable_cities.pdf)

State of the World 2006 - Rapporto sullo stato del pianeta - Focus Cina e India, Edizioni Ambiente, 2006 (= SoW 2006).

Socco C., Cavaliere A., Guarini S., Madeddu M. (2002). Cosa sono gli indicatori di sostenibilità e perché sono indispensabili – OCS (Osservatorio Città Sostenibili), Working Paper 4/02,  
<http://www.ocs.polito.it/a21/vulgata/indicatori>

ARUP (2011), *The smart solution for cities*, [www.arup.com/urbanlife](http://www.arup.com/urbanlife)

The Climate Group, “Smart 2020: Enabling the Low Carbon Economy in the Digital Age”, 2008. [www.theclimategroup.org](http://www.theclimategroup.org)

Edge S., Thilakaratne R., *Sustainable cities for our future*, Woods Bagot (Asia) Ltd., 2008 [http://www.woodsbagot.com/en/Documents/Public\\_Research/090121\\_Blue\\_paper\\_sustainable\\_cities.pdf](http://www.woodsbagot.com/en/Documents/Public_Research/090121_Blue_paper_sustainable_cities.pdf)

UNDESA. (2006). World urbanization prospects: The 2005 revision. Population Division. Retrieved April 25, 2008, from [www.unpopulation.org](http://www.unpopulation.org)

UNDESA. (2007). World urbanization prospects: The 2007 revision. Retrieved October 19, 2007, from <http://esa.un.org/unup/p2k0data.asp>

World Wildlife Fund. (2008). The principles of one planet living. Retrieved April 30, 2008, from [http://www.panda.org/about\\_wwf/what\\_we\\_do/policy/one\\_planet\\_living/aboutopl/principles/index.cfm](http://www.panda.org/about_wwf/what_we_do/policy/one_planet_living/aboutopl/principles/index.cfm)

Reaching across the water, pubblicazione del CEF (China Environment Forum), 2006.

IPCC (2001) China Climate Change Research, IPCC Third Assessment Report, Internet Resource:  
[http://www.grida.no/publications/other/ipcc\\_tar/?src=/climate/ipcc\\_tar/](http://www.grida.no/publications/other/ipcc_tar/?src=/climate/ipcc_tar/)

«China Environment Series», num. 7, 2005, pubblicato dal CEF: in partic., Addressing Urgent Needs: The Emergency of Environmental Education in China, p. 74, Quenching Beijing's Thirst: The Need for Integrated Management for the endangered Miyun Reservoir, p. 33, e A Different Growing Season South of the Mountains: Guangdong Province Rethinks its Agricultural Development Model, p. 47.

China: Air, Land and Water, pubblicazione del CEF (China Environment Forum), 2001.

Yale Center for Environmental Law and Policy. (2005). 2005 Environmental Sustainability Index: Benchmarking national environmental stewardship. Retrieved April 30, 2008, from <http://www.yale.edu/esi/ESI2005.pdf>

Ying, G. (Ed.) (2007, October 15). Hu charts roadmap for China: Sustainable growth, greater democracy. Chinese Government's official web portal. Retrieved 19 October 2007, from [http://english.gov.cn/2007-10/15/content\\_776664.htm](http://english.gov.cn/2007-10/15/content_776664.htm)

CINA: Ambiente: fabbisogno ed opportunità nello sviluppo economico del Paese. SPA Area Internazionalizzazione, [http://www.sviluppo.lazio.it/Archivio/10/cina\\_ambiente.pdf](http://www.sviluppo.lazio.it/Archivio/10/cina_ambiente.pdf)

May Hald (2009). Sustainable Urban Development and the Chinese Eco-City Concepts, Strategies, Policies and Assessments, Fridtjof Nansen Institute, [www.fni.no](http://www.fni.no)

China Ecological Footprint Report 2010, [http://www.footprintnetwork.org/images/uploads/China\\_Ecological\\_Footprint\\_Report\\_2010.pdf](http://www.footprintnetwork.org/images/uploads/China_Ecological_Footprint_Report_2010.pdf)

Discovery Guides (2007). China and the Path to Environmental Sustainability, di Ethan Goffman, <http://www.csa.com/discoveryguides/discoveryguides-main.php>

China, The World Factbook (CIA), su [www.cia.gov](http://www.cia.gov)

China, [www.infoplease.com](http://www.infoplease.com)

China Environment, <http://web.worldbank.org>

Progetti della cooperazione ambientale Italia-Cina, [www.ambienteditto.it](http://www.ambienteditto.it)

Balancing Act – A survey of China, 25/3/2006, «The Economist»

China Guide, <http://uk.oneworld.net>

National Report 2009, The Republic of Korea 18<sup>th</sup>-19<sup>th</sup> Session of The Commission on Sustainable Development (CSD), <http://eng.me.go.kr>

Republic of Korea Case Study Analysis of National Strategies for Sustainable Development, Unedited Working Paper, <http://www.iisd.org/measure/capacity/sdsip.asp> , <http://www.gtz.de/rioplus/download>

Korea's green growth strategy: mitigating climate change and developing (29/08/2011), New Growth Engines Economics Department Working Papers No. 798 by Randall S. Jones and Byungseo Yoo, [www.oecd.org/workingpapers](http://www.oecd.org/workingpapers)

Health-care reform in Korea (July 2010) by Randall S. Jones, [www.oecd.org/workingpapers](http://www.oecd.org/workingpapers)

The Korean financial system: overcoming the global financial crisis and addressing remaining problems (July 2010) by Masahiko Tsutsumi, Randall S. Jones and Thomas F. Cargill, [www.oecd.org/workingpapers](http://www.oecd.org/workingpapers)

Are global imbalances sustainable? Post-crisis scenarios (July 2010) by Luiz de Mello and Pier Carlo Padoan, [www.oecd.org/workingpapers](http://www.oecd.org/workingpapers)

Statistical Communiqué of the People's Republic of China on the 2004 national economic and social development, National Bureau of Statistics of China, su <http://www.stats.gov.cn>

Waste management in China: Issues and Recommendations, maggio 2005, [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)

3CEE Project China Report, China Country team del 3CEE, su <http://3countryee.org> (3 Country Energy Efficiency Project)

Environmental Protection in China (1996-2005), SEPA, su <http://www.zhb.gov.cn>

L'economia della Cina nel 2005, ICE Pechino, agosto 2005, su [www.ice.gov.it](http://www.ice.gov.it)

Porti della Cina, su [www.ice.gov.it](http://www.ice.gov.it)

People's Republic of China, su <http://adb.org>

Dossier Corea del Sud (2010), L'Impresa verso i mercati Internazionali, Ministero dello Sviluppo Economico, Interprofessionalnetwork, [http://www.mincomes.it/dossier\\_corea\\_sud\\_2011/Dossier\\_Corea\\_del\\_Sud.pdf](http://www.mincomes.it/dossier_corea_sud_2011/Dossier_Corea_del_Sud.pdf)

The Korean National Strategy for Sustainable Development, Young-Keun Chung e Kumju Hwang, <http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/nsds/tmKorea/backgroundReport.pdf>

Natural Resource Aspects of Sustainable Development in the Republic of



Korea, Agenda 21, <http://www.un.org/esa/agenda21/natlinfo/countr/rep-korea/natur.htm>

Valuing flexibilities in large-scale real estate development projects, Jihun Kang,  
<http://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/26739/59820836.pdf>

Towards Green Growth, A Summary for Policy Makers, May 2011,  
<https://community.oecd.org/community/greengrowth>

Environmental Performance Review of Korea, The OECD Environment Programme, <http://www.oecd.org/env>

South Korea and its Efforts Towards Sustainable Development, Analysis of the National Strategy for Sustainable Development, Julianna Rice, SPEA Honors Paper Series Vol. 2, No. 5,  
[http://www.indiana.edu/~spea/pubs/undergrad-honors/honors\\_vol.2\\_no.5.pdf](http://www.indiana.edu/~spea/pubs/undergrad-honors/honors_vol.2_no.5.pdf)

Good Practices in the National Sustainable Development Strategies of OECD Countries, Sustainable Development Studies,  
<http://www.oecd.org/dataoecd/58/42/36655769.pdf>

Seoul Metropolitan Government, South Korea Implementation of Local Agenda 21, <http://smg.metro.seoul.kr:8001/>

The Deterioration of the South Korean Real Estate Market and the Response of the Government (2011), Hidehiko Mukoyama, <http://www.jri.co.jp/MediaLibrary/file/english/periodical/rim/2011/40.pdf>

UAE Ecological Footprint Initiative (2010), [www.ecologicalfootprint.heroe-softheuae.ae](http://www.ecologicalfootprint.heroe-softheuae.ae)

#### **Articoli:**

*Patchwork or Matrix? Testing the capacity of the contemporary city* di Stupar A., Đukic A., *Spatium* n°497/2011  
<http://www.doiserbia.nb.rs/img/doi/1450-569X/2007/1450-569X0716001S.pdf>

*Valutazione della sostenibilità ambientale: verso un approccio ecodinamico*, P. P. Franzese, A. Riccio, A. Scopa, *Ecodinamica* n°7/2003,  
[http://www.onb.it/writable/editoriale/Franzese%20et%20al.\\_7\\_2003\\_Valutazione%20della%20sostenibilita%20ambientale...pdf](http://www.onb.it/writable/editoriale/Franzese%20et%20al._7_2003_Valutazione%20della%20sostenibilita%20ambientale...pdf)

Tveitdal, S. (2004). Urban-rural interrelationship: Condition for sustainable development. UNEP Article of the Month. Retrieved April 29, 2008, from [http://www.ficg.net/pub/monthly\\_articles/february\\_2004/Svein\\_Tveitdal\\_february\\_2004.pdf](http://www.ficg.net/pub/monthly_articles/february_2004/Svein_Tveitdal_february_2004.pdf)

Shenkar O., L'impatto della crescita cinese, *il Sole 24 Ore*, 2005

British Government (2003) UK Energy White Paper, Our Energy Future-Creating a Low Carbon Economy, Internet Source:  
<http://www.berr.gov.uk/files/file10719.pdf>

Shanghai Lingang New City Administration Committee (2004) Linggang New City Master Plan, Shanghai: Shanghai Lingang New City Administration Committee  
Shanghai Meteorological Bureau (2009) Shanghai High Temperature Record in 2009, Internet Source: <http://www.smb.gov.cn/PortalQXJ/News.aspx?Infold=4236>

Shanghai Municipal City Planning Administration, Master Plan of Shanghai (1999-2020)  
[http://www.uic.edu/cuppa/upp/faculty/pdf\\_doc/Tingwei%20Zhang/doc/Urban%20development%20patterns%20in%20China.pdf](http://www.uic.edu/cuppa/upp/faculty/pdf_doc/Tingwei%20Zhang/doc/Urban%20development%20patterns%20in%20China.pdf)

Shanghai Municipal Government (2006) the Eleventh Five-year Plan for the Development of Shanghai Marine Economy, Shanghai: Shanghai Municipal Government  
<http://www.shanghai.gov.cn/shanghai/node27118/node27386/node27408/node27478/node27480/u26ai26625.html>

Wang, Shoubin & Bai, Hongxia (2008) Ecological Construction Strategies of Industries System in Shanghai Lingang New City, Journal of Fudan University (Natural Science), Vol.47 No.4,  
[http://www.renewablesb2b.com/data/ahk\\_china/publications/files/A\\_Tale\\_of\\_Two\\_Low\\_Carbon\\_Cities.pdf](http://www.renewablesb2b.com/data/ahk_china/publications/files/A_Tale_of_Two_Low_Carbon_Cities.pdf)

Jonathan P. Manns (2008). Eco-towns, New Labour and sustainable residential development, University of Cambridge/Knight Frank LLP, People, Place & Policy Online, pp.132-139, [http://extra.shu.ac.uk/ppp-online/issue\\_3\\_121108/documents/ecotowns\\_labour\\_residential\\_development.pdf](http://extra.shu.ac.uk/ppp-online/issue_3_121108/documents/ecotowns_labour_residential_development.pdf)

CPRE (2008) News Briefing: Eco-towns, Threat or Opportunity? London: CPRE, <http://www.cpre.org.uk/media-centre/news-release-archive/item/1053>

Cracknell, D. (2007) Brown to build five eco-towns. The Sunday Times. 13 May. [www.timesonline.co.uk/tol/news/politics/article1782025.ece](http://www.timesonline.co.uk/tol/news/politics/article1782025.ece)

Jenkins, S. (2008) Ecotowns are the greatest try-on in the history of property speculation, The Guardian, 7 April, p.31. <http://www.guardian.co.uk/commentisfree/2008/apr/04/property.ethicalliving>

Vukotic, L. (2008) An Assessment of Building Structural Elements Lifecycle Embodied Energy and CO2 Emissions, Unpublished Research.  
[http://extra.shu.ac.uk/ppp-online/issue\\_3\\_121108/article\\_3\\_full.html](http://extra.shu.ac.uk/ppp-online/issue_3_121108/article_3_full.html)

Sustainable energy for all (1 febbraio 2012). Anno internazionale per l'energia sostenibile per tutti Lanciato in Asia,  
<http://uncsd.iisd.org/news/international-year-of-sustainable-energy-for-all-launched-in-asia/#more-112353>

ICSU-UNESCO - Rio+20 (2011), Regional Science and Technology Workshops, [www.icsu.org/rio20/regional-workshops](http://www.icsu.org/rio20/regional-workshops)

Jingzhu Zhao (2011). Towards Sustainable Cities in China, Analysis and As-

assessment of Some Chinese Cities in 2008, Institute of Urban Environment, Chinese Academy of Sciences (CAS), ed. Springer [www.springer.com/series/8868](http://www.springer.com/series/8868)

Zhang Qingyuan, Joe Huang, Lang Siwei (2002). Development of typical year weather data for chinese locations, ASHRAE Transactions, v. 108. Pt. 2, held June 2002, Honolulu, Hawaii, <http://gundog.lbl.gov/dirpubs/51436.pdf>

Pan Haixiao (2008), Shanghai from Dense Mono-center to Organic Poly-Center Urban Expansion, Department of Urban Planning, Tongji University Shanghai, China, <http://cleanairinitiative.org/portal/taxonomy/term/52?page=5>

Consulate-General Shanghai (2011). China - Sustainable Building, Summarized Fiche, NL Agency Ministry of Foreign Affairs, [www.hollandinchina.org](http://www.hollandinchina.org)

La Cina lancia il Green Building Council: Intervista a Kevin Hyde presidente della World GBC di Alex Pasternack, 04/01/08, <http://www.treehugger.com/corporate-responsibility/china-launches-green-building-council-an-interview-with-kevin-hydes-world-gbc-chair.html>

Costruire il futuro, di Geoffrey Lewis, 11/02/09, <http://chinagreenbuildings.blogspot.com/2009/02/china-international-business-article-on.html>

La Cina alla ricerca di un nuovo modello di sviluppo, di Bernando Cervellera, 3/3/06, [www.Asianews.it](http://www.Asianews.it)

Comincia a fallire la “nuova campagna socialista”, 30/5/06, [www.asianews.it](http://www.asianews.it)

Pechino ammette: un milione di acquisizioni illegali di terreni, 8/6/06, [www.asia-news.it](http://www.asia-news.it)

La popolazione rurale subisce la “ossessione del PIL”, 6/12/05, [www.ipsnotizie.it](http://www.ipsnotizie.it)

Su Pechino si scatena l’apocalisse di sabbia, di F. Rampini, 19/4/06, [www.repubblica.it](http://www.repubblica.it)

Tre Gole, via la barriera di protezione, 8/6/06, [www.corriere.it](http://www.corriere.it)

Sviluppo della zona industriale di Caofedian, 19/5/06, [www.cinaoggi.it](http://www.cinaoggi.it)

Economic profile of Chongqing Municipal City, 2001, Italian Trade Commission Beijing Office, su [www.ice.gov.it](http://www.ice.gov.it)

La nube cinese che minaccia il clima, 15/6/06, [www.corriere.it](http://www.corriere.it)

L’ispirazione che ci offre il Premio di tutela ambientale della Cina, 3/13/06, Radio Cina Internazionale, su <http://it.chinabroadcast.it>

Cina leader negli investimenti rinnovabili, 19/5/06, su [www.ecoblog.it](http://www.ecoblog.it) e [www.china.org.cn](http://www.china.org.cn)

La rinascita della Cina, 1/5/06, su [www.itt.com](http://www.itt.com)

Smog replaces sunshine in China, 20/6/06, su [www.oneworld.net](http://www.oneworld.net)

Hope For A Thirsty City: Rainwater Harvesting in Beijing, 20/20/06, su

[www.worldwatch.org](http://www.worldwatch.org)

Polluted Olympics for Beijing, 31/5/06, su [www.asianews.it](http://www.asianews.it)

Beijing: Pollution comes from wheat straws burned by farmers, 22/6/06, su [www.asianews.ut](http://www.asianews.ut)

Beijing Plans Various Pollution Monitoring Systems, 16/6/06, su [www.chinacsr.com](http://www.chinacsr.com)

First clean fuel buses running on Beijing roads, 26/6/06, [www.chinadaily.com](http://www.chinadaily.com)

Diritti Umani in Cina, di F. Quatrocchi, 12/6/06, [www.ecplanet.com](http://www.ecplanet.com)

La diga delle Tre Gole e la grande paura del mondo, 2003, su [www.aborofum.net](http://www.aborofum.net)

China's Three Gorges Dam by the Numbers, 9/6/06, su <http://newsnational-geographic.com>

Weaving a Green Web: The Internet and Environmental Activism in China, «China Environment Series», vol. 6

China's water problems, 1/9/04, su [www.new-agri.co.uk](http://www.new-agri.co.uk)

Water issues to be tackled, 10/6/05, <http://english.sina.com>, tratto da «China Daily».

China's growing pains, 2006, su <http://magma.nationalgeographic.com>

Troubled waters, tratto da Global Village Beijing, [www.gvbchina.org](http://www.gvbchina.org)

All chemical plants need safety licences in Guangzhou, 7/6/06, [www.chinaview.cn](http://www.chinaview.cn)

China's waste Could be Treasure for Kyoto Scheme, 2/3/06

2005 Top News on the Environment in Asia – China, su <http://iges.or.jp>

Whiter paper on Environmental Protection Published, 5/6/06, [www.china.org.cn](http://www.china.org.cn)

Climate Change and East Asia: Challenges and Opportunities, 2006, su <http://siteresources.worldbank..PDF>

China, Country Analysis Briefs, 8/06, su <http://www.eia.doe.gov/emeu/cabs/china.html>

We Don't Need More Power – For each dollar of economic output, China wastes 11 times more than Japan, «Newsweek», num. del 6/2/06, <http://msnbc.com>

In Corea del Sud l'industria punta su hi-tech e green di Stefano Carrer, Il Sole 24 ore del 21/11/2011

## Congressi, Convegni, Seminari ed Eventi

YING Sheng (2009), A Tale of Two Low Carbon Cities, 45<sup>th</sup> ISOCARP Congress,  
[http://www.renewablesb2b.com/data/ahk\\_china/publications/files/A\\_Tale\\_of\\_Two\\_Low\\_Carbon\\_Cities.pdf](http://www.renewablesb2b.com/data/ahk_china/publications/files/A_Tale_of_Two_Low_Carbon_Cities.pdf)

ARUP (2006) Dongtan Master Plan, Shanghai: ARUP

[http://www.bestufs.net/download/conferences/Malta\\_May06/BESTUFS\\_Malta\\_May06\\_Briggs\\_Arup.pdf](http://www.bestufs.net/download/conferences/Malta_May06/BESTUFS_Malta_May06_Briggs_Arup.pdf)

[www.biztradeshows.com/](http://www.biztradeshows.com/)

<http://cibworld.xs4all.nl/dl/ib/9701/pages/31.htm>

[www.emsi-green.com/content/Green%20Building%20Trends%20in%20China\\_Sept07.pdf](http://www.emsi-green.com/content/Green%20Building%20Trends%20in%20China_Sept07.pdf)

[www.export.qld.gov.au/Pdfs/TR373\\_Green\\_Bldg\\_MktProf\\_China\\_LR.pdf](http://www.export.qld.gov.au/Pdfs/TR373_Green_Bldg_MktProf_China_LR.pdf)

[www.tradingeconomics.com/Economics/GDP-Growth.aspx?Symbol=CNY](http://www.tradingeconomics.com/Economics/GDP-Growth.aspx?Symbol=CNY)

<http://opinion.globaltimes.cn/top-photo/2009-06/437281.html>

[http://en.wikipedia.org/wiki/Demographics\\_of\\_the\\_People's\\_Republic\\_of\\_China](http://en.wikipedia.org/wiki/Demographics_of_the_People's_Republic_of_China)

[www.ruralpovertyportal.org/web/guest/country/home/tags/china](http://www.ruralpovertyportal.org/web/guest/country/home/tags/china)

[www.china-briefing.com/news/2010/10/26/chinas-second-tier-cities-the-third-and-fourth-tiers-are-catching-up.html](http://www.china-briefing.com/news/2010/10/26/chinas-second-tier-cities-the-third-and-fourth-tiers-are-catching-up.html)

[www.starmass.com/china\\_review/businss\\_tips/chinese\\_tiered\\_cities.htm](http://www.starmass.com/china_review/businss_tips/chinese_tiered_cities.htm)

KCAP - [www.kcap.eu/en/](http://www.kcap.eu/en/)

KuiperCompagnons - [www.kuiper.nl/](http://www.kuiper.nl/)

KOW - [www.kow.nl/en/](http://www.kow.nl/en/)

MVRDV - [www.mvrdv.nl/#/news](http://www.mvrdv.nl/#/news)

UNStudio - [www.unstudio.com/](http://www.unstudio.com/)

Soeters Van Eldonk - [www.unstudio.com/en](http://www.unstudio.com/en)

Agile Property - [www.agile.com.cn/agile/web/en/91/](http://www.agile.com.cn/agile/web/en/91/)

Aoyuan Group - <http://aoyuan.com.cn/english/Default.aspx>

China Merchants Property - [www.cmpd.cn/zhaoshang/index.jsp](http://www.cmpd.cn/zhaoshang/index.jsp)

China SCE Property - [www.sce-re.com/en/about.asp](http://www.sce-re.com/en/about.asp)

Coastal Greenland - [www.coastal.com.cn/](http://www.coastal.com.cn/)

Country Garden - [www.bgy.com.cn/enn/index.aspx](http://www.bgy.com.cn/enn/index.aspx)

Evergrande Real Estate Group (Hengda Real Estate Group) - [www.evergrande.com/EN/index.aspx](http://www.evergrande.com/EN/index.aspx)

Glorious Property Holdings - [www.gloriousphl.com.cn/index\\_en.jsp](http://www.gloriousphl.com.cn/index_en.jsp)

Hopson Development - [www.hopson.com.cn/en/main.php](http://www.hopson.com.cn/en/main.php)

KWG Property - [www.kwgproperty.com/En/index.asp](http://www.kwgproperty.com/En/index.asp)

Poly Real Estate -

<http://en.poly.com.cn/newEbiz1/EbizPortalFG/portal/html/index.html>

R&F Properties - [www.rfchina.com/](http://www.rfchina.com/)

SOHO China - [www.sohochina.com/en/about/index.asp](http://www.sohochina.com/en/about/index.asp)

Shanghai Forte Land - [www.forte.com.cn/en/home/](http://www.forte.com.cn/en/home/)

Shimao Property - [www.shimaoproperty.com/en/default.aspx](http://www.shimaoproperty.com/en/default.aspx)

Shui On Land - [www.shuionland.com/sol/](http://www.shuionland.com/sol/)

Sino-Ocean Land - [www.sinooceanland.com/en-US](http://www.sinooceanland.com/en-US)

Urbanism, Mixture of Sustainability, Technology, and Culture: Case of Off-Grid City, South Korea, 2009

[http://www.careuk.org/care09/CARE09/Papers\\_and\\_Posters\\_files/wx\\_CARE%20Conference%202009%20Final.pdf](http://www.careuk.org/care09/CARE09/Papers_and_Posters_files/wx_CARE%20Conference%202009%20Final.pdf)

## eBooks

[http://books.google.it/books?id=wJekgiYoA5YC&pg=PA37&lpg=PA37&dq=Sustainable+Shenyang+Project+%28SSP%29&source=bl&ots=FbHWn9F0\\_2&sig=NOU1SIFtB2EMYLTv2IHxDfr9fA&hl=it&ei=P5FCTZW9E4uYOrfL9PsB&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=5&ved=0CDsQ6AEwBA#v=onepage&q=Sustainable%20Shenyang%20Project%20%28SSP%29&f=false](http://books.google.it/books?id=wJekgiYoA5YC&pg=PA37&lpg=PA37&dq=Sustainable+Shenyang+Project+%28SSP%29&source=bl&ots=FbHWn9F0_2&sig=NOU1SIFtB2EMYLTv2IHxDfr9fA&hl=it&ei=P5FCTZW9E4uYOrfL9PsB&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=5&ved=0CDsQ6AEwBA#v=onepage&q=Sustainable%20Shenyang%20Project%20%28SSP%29&f=false)

[http://books.google.it/books?id=UyZtSjXw6vUC&pg=PA162&lpg=PA162&dq=Sustainable+Shenyang+Project+%28SSP%29&source=bl&ots=UI\\_H43BJ0t&sig=Hxev1govVjbfo00Mz42gbJTtuAMQ&hl=it&ei=P5FCTZW9E4uYOrfL9PsB&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=6&ved=0CEAQ6AEwBQ#v=onepage&q=Sustainable%20Shenyang%20Project%20%28SSP%29&f=false](http://books.google.it/books?id=UyZtSjXw6vUC&pg=PA162&lpg=PA162&dq=Sustainable+Shenyang+Project+%28SSP%29&source=bl&ots=UI_H43BJ0t&sig=Hxev1govVjbfo00Mz42gbJTtuAMQ&hl=it&ei=P5FCTZW9E4uYOrfL9PsB&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=6&ved=0CEAQ6AEwBQ#v=onepage&q=Sustainable%20Shenyang%20Project%20%28SSP%29&f=false)

## Siti WEB

[www.cngbn.com/](http://www.cngbn.com/)

[www.chinagbc.org.cn/chinagbc/](http://www.chinagbc.org.cn/chinagbc/)

[www.chinagb.net/](http://www.chinagb.net/)

[www.xyre.com/1/english/](http://www.xyre.com/1/english/)

[http://everyoneweb.com/WA/DataFilesjimperk/IBM\\_project\\_team\\_8.pdf](http://everyoneweb.com/WA/DataFilesjimperk/IBM_project_team_8.pdf)

[http://epress.anu.edu.au/china\\_update2011/pdf/ch16.pdf](http://epress.anu.edu.au/china_update2011/pdf/ch16.pdf)

[www.economist.com/node/21528987](http://www.economist.com/node/21528987)



<http://china.usc.edu/ShowArticle.aspx?articleID=2401&AspxAutoDetectcookieSupport=1>  
[www.amcham-shanghai.org/NR/rdonlyres/B598B534-35C3-462A-B6A5-1799A77D0B38/13062/sep10\\_interview.pdf](http://www.amcham-shanghai.org/NR/rdonlyres/B598B534-35C3-462A-B6A5-1799A77D0B38/13062/sep10_interview.pdf)  
[http://news.bbc.co.uk/2/hi/africa/country\\_profiles/1287798.stm](http://news.bbc.co.uk/2/hi/africa/country_profiles/1287798.stm)  
[www.geert-hofstede.com/hofstede\\_china.shtml](http://www.geert-hofstede.com/hofstede_china.shtml)  
[www.globalinsight.com](http://www.globalinsight.com)  
[www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)  
[www.ice.gov.it](http://www.ice.gov.it)  
[www.iges.or.jp](http://www.iges.or.jp)  
[www.worldwatch.org](http://www.worldwatch.org)  
[www.who.org](http://www.who.org)  
[www.unep.org](http://www.unep.org)  
[www.efchina.org](http://www.efchina.org) (China Sustainable Energy Program)  
[www.tuttocina.it](http://www.tuttocina.it)  
[www.zhb.gov.cn](http://www.zhb.gov.cn)  
<http://adb.org> (Asian Development Bank)  
[www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)  
[www.wto.org](http://www.wto.org)  
[www.wilsoncenter.org](http://www.wilsoncenter.org)

#### **Città Sostenibili**

[https://www.swe.siemens.com/italy/web/citta\\_sostenibili/Pages/Default.aspx](https://www.swe.siemens.com/italy/web/citta_sostenibili/Pages/Default.aspx)  
<http://www.ecocity.szm.com/summary.html>  
<https://www.cityofmadison.com/sustainability/city/design.cfm>

#### **Asia**

<http://www.sustainablecitiesasia.com/>  
[http://www.chinasus.org/ae\\_ecocity/Cases/Asia/20100114/58661-6.shtml](http://www.chinasus.org/ae_ecocity/Cases/Asia/20100114/58661-6.shtml)

#### **Cina**

<http://www.china.org.cn/english/environment/213624.htm>  
CINA ambiente: fabbisogno ed opportunità nello sviluppo economico del paese  
<http://www.authorstream.com/Presentation/vahmg-177174-businessscopechina-pps-business-china-chinese-outsourcing-opportunity-shanghai-tianjin-beijing-eco-cities-stores-economy-finance-ppt-powerpoint/>  
[http://www.chinasus.org/ae\\_ecocity/Cases/Asia/20100114/58661-6.shtml](http://www.chinasus.org/ae_ecocity/Cases/Asia/20100114/58661-6.shtml)  
<http://www.agichina24.it/home/le-vie-del-business/mappa>  
[http://www.casaclima.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=544:in-cina-prove-di-eco-citta&catid=37:edifici-](http://www.casaclima.com/index.php?option=com_content&view=article&id=544:in-cina-prove-di-eco-citta&catid=37:edifici-)

[sostenibili&Itemid=72](#)

<http://www.udi-hk.com/product.php>

<http://www.lla.com.hk/eng/#>

<http://www.h2olland.nl/projects.asp?themaID=1>

<http://www.shanghai.gov.cn/shanghai/node17256/node17413/node17428/userobject6ai1612.html>

<http://www.uglc.ru/china-map/province.htm>

<http://e360.yale.edu/content/feature.msp?id=2138>

<http://www.latribune.fr/journal/edition-du-1108/green-business/250425/malgre-les-echecs-les-projets-de-cites-ecologiques-se-multiplient-.html>

[master planner](#)

[http://www.udi-hk.com/products\\_p1.php?id=2](http://www.udi-hk.com/products_p1.php?id=2)

#### **Glo-Cal DNA, Isola di Hainan, SBA design**

<http://www.tuttogreen.it/glo-cal-dna-la-nuova-citta-intelligente-che-sorgera-in-cina/>

<http://www.chometemporary.it/2011/07/19/glo-cal-dna-la-citta-del-futuro-e-in-cina/>

<http://www.sba-design.eu/3460-SBA-gewinnt-1.-Preis-fuer-Future-City.html>

<http://wordlesstech.com/2011/03/25/self-sufficient-city-of-the-future-for-china/>

<http://urbanlabglobalcities.blogspot.com/2011/03/meanwhile-low-carbon-future-city-for.html>

<http://inhabitat.com/sba-design-unveils-self-sufficient-city-of-the-future-for-china/>

<http://www.archdaily.com/120052/low-carbon-future-city-sba-design/>

#### **Beijing's Sustainable City Center, SOM**

<http://inhabitat.com/som-wins-competition-to-create-beijings-sustainable-city-center/>

<http://inhabitat.com/soms-cbd-center-for-beijing-wins-aias-regional-and-urban-design-award/>

<http://inhabitat.com/transportation-tuesday-the-personal-podcar/>

#### **Nanjing**

<http://inhabitat.com/masterplan-for-nanjing-china-could-be-largest-green-development-in-the-world/>

[Read more: Nanjing, China Master Plan Could Be Largest Green Development In the World | Inhabitat - Green Design Will Save the World](#)

[Nanjing, China Master Plan Could Be Largest Green Development In the World](#)

10 Smart Cities del futuro: verde e tecnologia a misura d'uomo

<http://www.tuttogreen.it/10-smart-cities-del-futuro-verde-e-tecnologia-a-misura-duomo/>

<http://www.tuttogreen.it/fotogreen/smart-cities-4/tianjin/30441/370/>

#### **Tianjin**

<http://greenleapforward.com/2008/11/16/creating-a-better-life-a-closer-look-at-the-sino-singapore-tianjin-eco-city-project/>

<http://www.worldbuildingsdirectory.com/project.cfm?id=3304>

<http://asud2050.eu/ecocity/2010/12/bonjour-tout-le-monde/>

<http://findebookee.com/e/eco-city-transport>

<http://asud2050.eu/ecocity/2010/12/tianjin-ecocity-%E5%A4%A9%E6%B4%A5%E4%B8%AD%E6%96%B0%E7%94%9F%E6%80%81%E5%9F%8E/>

<http://s-archetype.blogspot.com/search/label/Tianjin%20Eco%20City>

[http://www.ecocityplus.com/tianjin\\_city\\_china.php](http://www.ecocityplus.com/tianjin_city_china.php)

[http://www.chinese-architects.com/en/projects/detail\\_thickbox/31059/plang:en-gb?iframe=true&width=850&height=99](http://www.chinese-architects.com/en/projects/detail_thickbox/31059/plang:en-gb?iframe=true&width=850&height=99)

<http://www.tianjineco-city.com/default.aspx>

<http://www.tianjineco-city.com/planning/Planning.html>

<http://www.solararchitekt.com/et-cntanjinrheinschiene.html>

<http://openbuildings.com/buildings/tianjin-eco-city-plot-8-17-prc-profile-40354/media>

#### **Caofeidian**

<http://www.tuttogreen.it/caofeidian-lecocity-cinese-del-futuro-nasce-da-un-progetto-tutto-italiano/>

<http://www.architetturaecosostenibile.it/architettura/nel-mondo/master-plan-eco-caofeidian-citta-cina.html>

[http://www.architetturaecosostenibile.it/attachments/350\\_Progetto%20Caofeidian.pdf](http://www.architetturaecosostenibile.it/attachments/350_Progetto%20Caofeidian.pdf)

<http://ecocity.wordpress.com/2008/07/11/chinese-eco-city-planned-for-one-million-inhabitants/>

[http://www.google.it/imgres?imgurl=http://www.skimbu.it/wp-content/uploads/2010/03/Caofeidian02\\_375Mb.jpg&imgrefurl=http://www.skimbu.it/2010/03/08/il-progetto-caofeidian-leco-city-cinese/&usq=\\_\\_3gfOHLhgV41R9X3WdaLF\\_BQuqw4=&h=2304&w=3869&sz=3849&hl=it&start=0&zoom=1&tbnid=wMz\\_q2LmdLUoNM:&tbnh=96&tbnw=162&ei=Uf9KTaHVK8aEOpy37NAP&prev=/images%3Fq%3DCaofeidian%26hl%3Dit%26sa%3DG%26biw%3D863%26bih%3D685%26gbv%3D2%26tbs%3Disch:1&itbs=1&iact=hc&vpx=104&vpy=86&dur=929&hovh=173&hovw=2](http://www.google.it/imgres?imgurl=http://www.skimbu.it/wp-content/uploads/2010/03/Caofeidian02_375Mb.jpg&imgrefurl=http://www.skimbu.it/2010/03/08/il-progetto-caofeidian-leco-city-cinese/&usq=__3gfOHLhgV41R9X3WdaLF_BQuqw4=&h=2304&w=3869&sz=3849&hl=it&start=0&zoom=1&tbnid=wMz_q2LmdLUoNM:&tbnh=96&tbnw=162&ei=Uf9KTaHVK8aEOpy37NAP&prev=/images%3Fq%3DCaofeidian%26hl%3Dit%26sa%3DG%26biw%3D863%26bih%3D685%26gbv%3D2%26tbs%3Disch:1&itbs=1&iact=hc&vpx=104&vpy=86&dur=929&hovh=173&hovw=2)

[91&tx=118&ty=100&oei=Uf9KTaHVK8aEOpy37NAP&esq=1&page=1&ndsp=16&ved=1t:429,r:0,s:](http://eccolagunaverde.wordpress.com/)  
<http://www.pierpaolomagiora.com/>  
<http://www.worldarchitecturenews.com/index.php?fuseaction=wanappln.p>  
[rojectview&upload\\_id=17490http://en.tangshan.gov.cn/](http://en.tangshan.gov.cn/newsshow.asp?id=443)  
[http://en.tangshan.gov.cn/newsshow.asp?id=443](http://en.tangshan.gov.cn/newsshow.asp?id=643)  
[http://en.tangshan.gov.cn/newsshow.asp?id=643](http://en.tangshan.gov.cn/newsshow.asp?id=570)  
<http://en.tangshan.gov.cn/newsshow.asp?id=570>

## Dongtan

<http://www.zsyzw.cn/news/2/46/list/329955.htm>  
<http://translate.google.it/translate?hl=it&sl=en&tl=it&u=http%3A%2F%2F>  
[ustainablecities.dk%2Fen%2Fcity-projects%2Fcases%2Fdongtan-the-world-](http://www.worldarchitecturenews.com/index.php?fuseaction=wanappln.p)  
[s-first-large-scale-eco-city&anno=2](http://www.arup.com/assets/download/8CFDEE1A-CC3E-EA1A-25FD80B2315B50FD.pdf)  
<http://www.worldarchitecturenews.com/index.php?fuseaction=wanappln.p>  
[rojectview&upload\\_id=2137](http://www.arup.com/assets/download/8CFDEE1A-CC3E-EA1A-25FD80B2315B50FD.pdf)  
[http://www.arup.com/assets/download/8CFDEE1A-CC3E-EA1A-25FD80B2315B50FD.pdf](http://www.genitronsviluppo.com/2008/01/29/architettura-sostenibile-dongtan-a-shanghai-la-citta-verde-dopo-masdar-ad-abu-dhabi-ora-la-grande-lalternativa-cinese/)  
[http://www.genitronsviluppo.com/2008/01/29/architettura-sostenibile-dongtan-a-shanghai-la-citta-verde-dopo-masdar-ad-abu-dhabi-ora-la-grande-lalternativa-cinese/](http://ilprofessorechos.blogosfere.it/2007/06/dongtan-la-prima-citta-tutta-ecologica.html)  
[http://ilprofessorechos.blogosfere.it/2007/06/dongtan-la-prima-citta-tutta-ecologica.html](http://www.verde-oro.it/files/image/Chongming%2520Skizze%2520Yajin%2520kl.jpg&imgre-furl=http://www.verde-oro.it/pagina.php%3Fid%3D244%26id%3D7&usg=__Biw6IAwhVavIIoy0Dn30AWKusLY=&h=450&w=640&sz=59&hl=it&start=49&zoom=1&um=1&itbs=1&tbnid=d_4xiXsqGaMl_M:&tbnh=96&tbnw=137&prev=/images%3Fq%3Dcartina%2Bdongtan%26start%3D40%26um%3D1%26hl%3Dit%26sa%3DN%26ndsp%3D20%26tbs%3Disch:1&ei=SDpJTat1J92X4gbh8LjaCw)  
[http://www.google.it/imgres?imgurl=http://www.verde-oro.it/files/image/Chongming%2520Skizze%2520Yajin%2520kl.jpg&imgre-furl=http://www.verde-oro.it/pagina.php%3Fid%3D244%26id%3D7&usg=\\_\\_Biw6IAwhVavIIoy0Dn30AWKusLY=&h=450&w=640&sz=59&hl=it&start=49&zoom=1&um=1&itbs=1&tbnid=d\\_4xiXsqGaMl\\_M:&tbnh=96&tbnw=137&prev=/images%3Fq%3Dcartina%2Bdongtan%26start%3D40%26um%3D1%26hl%3Dit%26sa%3DN%26ndsp%3D20%26tbs%3Disch:1&ei=SDpJTat1J92X4gbh8LjaCw](http://www.skyscrapernews.com/dump/with_mad.jpg)  
<http://eco.myblog.it/archive/2008/11/21/abc.html>  
[http://www.skyscrapernews.com/dump/with\\_mad.jpg](http://images.businessweek.com/ss/08/04/0418_bwar_awards/source/7.htm)  
[http://images.businessweek.com/ss/08/04/0418\\_bwar\\_awards/source/7.htm](http://www.arup.com/)  
[http://www.arup.com/](http://www.arup.com/eastasia/project.cfm?pageid=7047)  
[http://www.arup.com/eastasia/project.cfm?pageid=7047](http://www.arup.com/newsitem.cfm?pageid=7009)  
[http://www.arup.com/newsitem.cfm?pageid=7009](http://www.arup.com/newsitem.cfm?pageid=7.571)  
[http://www.arup.com/newsitem.cfm?pageid=7.571](http://www.arup.com/feature.cfm?pageid=7523)  
[http://www.arup.com/feature.cfm?pageid=7523](http://www.guardian.co.uk/china/story/0,,1681385,00.html)  
<http://www.guardian.co.uk/china/story/0,,1681385,00.html>

[server.guardian.co.uk/business/story/0,6903,1635188,00.html](http://server.guardian.co.uk/business/story/0,6903,1635188,00.html)  
<http://www.ecocitybuilders.org/>  
<http://www.zhb.gov.cn/english/chanel-1/detail-1.php3?chanel=1&col-umn=a&id=12418>  
 Arup.com (sito aziendale principale)  
[www.hhill.org/events/dongtan\\_brief](http://www.hhill.org/events/dongtan_brief) [www.hhill.org/eventi/dongtan\\_brief](http://www.hhill.org/eventi/dongtan_brief)  
[www.bbc.co.uk/radio4/science/costingtheearth\\_20060427.shtml](http://www.bbc.co.uk/radio4/science/costingtheearth_20060427.shtml)  
[www.bbc.co.uk/radio4/science/costingtheearth\\_20060427.shtml](http://www.bbc.co.uk/radio4/science/costingtheearth_20060427.shtml)  
[www.youtube.com/watch](http://www.youtube.com/watch) [www.youtube.com/watch](http://www.youtube.com/watch)  
[www.atinachile.cl/content/view/11288](http://www.atinachile.cl/content/view/11288)  
[www.atinachile.cl/content/view/11288](http://www.atinachile.cl/content/view/11288)  
[inicios.es/2007/05/15/ciudades-ecologicas-dongtan/](http://inicios.es/2007/05/15/ciudades-ecologicas-dongtan/)  
[inicios.es/2007/05/15/ciudades-ecologicas-dongtan/](http://inicios.es/2007/05/15/ciudades-ecologicas-dongtan/)  
<http://www.greenenergyinvestors.com/lofiversion/index.php/t3008.html>  
<http://www.civilengineeringnews.net/haber/2318-dongtan-eco-city-china.html>  
[http://www.pnyv.org/index.php?id=34&tx\\_ttnews%5Btt\\_news%5D=277&tx\\_ttnews%5BbackPid%5D=29&cHash=a622777007](http://www.pnyv.org/index.php?id=34&tx_ttnews%5Btt_news%5D=277&tx_ttnews%5BbackPid%5D=29&cHash=a622777007)

#### **Xianghua coastal city, Skidmore, Owings & Merrill, LLP (SOM)**

[http://www.som.com/content.cfm/chongming\\_island](http://www.som.com/content.cfm/chongming_island)

#### **ECOFORST, Kuiper compagnons**

<http://www.kuiper.nl/index.php?section=Projects&id=50>  
<http://www.kuiper.nl/?section=Projecten&id=50>  
<http://www.h2olland.nl/project.asp?id=203>  
<http://www.h2olland.nl/projectdetails.asp?id=203>

#### **Meixi Lake**

[http://www.galeintl.com/gale-international/gallery.aspx/d=227/title=Meixi\\_Lake](http://www.galeintl.com/gale-international/gallery.aspx/d=227/title=Meixi_Lake)  
<http://gale.mydelphic.com/home/projects/meixi-lake-district.aspx>  
<http://land8lounge.com/photo/view-4-city/next?context=album&albumId=2025679%3AAAlbum%3A322683>  
<http://www.kpf.com/project.asp?T=8&ID=135>  
[www.enghunan.gov.cn/wwwHome/200906/t20090611\\_161286.htm](http://www.enghunan.gov.cn/wwwHome/200906/t20090611_161286.htm)  
<http://principalityofnewutopia.com/Latest-News.php>  
<http://www.prc-magazine.com/a-new-city-for-all-people-at-meixi-lake/>  
<http://www.scoop.it/t/china-eco-news/p/1067394689/meixi-lake-eco-city-hunan-province>  
<http://www.kpf.com/project.asp?T=8&ID=135>

#### **Huai Rou**

<http://www.professionearchitetto.it/mostre/notizie/6285/Citta-sostenibile-L-esperienza-cinese-di-Huai-Rou>

[http://www.occhiuto.it/convegno\\_cittasostenibile1.html](http://www.occhiuto.it/convegno_cittasostenibile1.html)

<http://www.occhiuto.it/index.htm>

<http://www.occhiuto.it/huairou.html>

#### **Huangbaiyu**

<http://news.bbc.co.uk/2/hi/5084852.stm>

<http://www.shannonmay.com/Huangbaiyu.html>

#### **Wanzhuang**

[http://www.arup.com/Projects/Wanzhuang\\_Eco-city.aspx](http://www.arup.com/Projects/Wanzhuang_Eco-city.aspx)

[http://www.ribajournal.com/index.php/feature/article/china\\_blueprint\\_AUGSEPT09/](http://www.ribajournal.com/index.php/feature/article/china_blueprint_AUGSEPT09/)

<http://cyborglandscapes.blogspot.com/2009/10/wanzhuang.html>

<http://www.plataformaurbana.cl/page/41/>

#### **Wuxi**

<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=565672&page=20>

<http://www.zhongzhugroup.com.cn/english/zleh.asp>

<http://en.wuxi.gov.cn/web2010/wuxinews/topnews/277746.shtml>

<http://www.airlinesanddestinations.com/destinations/large-scale-green-development-in-chinas-wuxi-receives-city-approvals/>

Pelli Clarke Pelli architects

<http://www.pcparch.com/#>

#### **Guangzhou**

<http://www.otto-otto.com/2009/09/project-buzz-heller-manus-architects-to-design-guangzhou-master-plan/>

[http://www.hellermanus.com/Guangzhou\\_North\\_Axis.html](http://www.hellermanus.com/Guangzhou_North_Axis.html)

[http://www.hellermanus.com/Guangzhou\\_South\\_Axis.html](http://www.hellermanus.com/Guangzhou_South_Axis.html)

<http://www.ilgiornaledellarchitettura.com/articoli/2010/5/102821.html>

<http://www.ilgiornaledellarchitettura.com/articoli/2010/5/102793.html>

<http://www.schwartzarch.com/projects/guangzhou.html>

<http://www.archicentral.com/guangzhou-clubhouse-china-mad-11119/>

[http://www.lifeofguangzhou.com/node\\_10/node\\_228/node\\_229/2008/01/20/120080702561877.shtml](http://www.lifeofguangzhou.com/node_10/node_228/node_229/2008/01/20/120080702561877.shtml)

<http://meiguoxing.com/blog/tag/guangzhou-tower/>

[http://simonesellerio.blog.tiscali.it/2006/09/30/la\\_torre\\_pi\\_alta\\_del\\_mondo\\_quot\\_quanteopere\\_quot\\_n\\_44\\_1718620.shtml/](http://simonesellerio.blog.tiscali.it/2006/09/30/la_torre_pi_alta_del_mondo_quot_quanteopere_quot_n_44_1718620.shtml/)

<http://spfaust.wordpress.com/2011/03/01/guangzhou-opera-house-opens-architect-zaha-hadids-unconventional-design-comes-alive/>

<http://www.archiportale.com/news/2011/02/architettura/inaugurata-la->



[guangzhou-opera-house-di-zaha-hadid\\_21610\\_3.html](#)

[http://www.archiportale.com/progetti/zaha-hadid/guangzhou/guangzhou-opera-house\\_3955.html](http://www.archiportale.com/progetti/zaha-hadid/guangzhou/guangzhou-opera-house_3955.html)

#### **Guiyang**

[http://www.fukuoka.unhabitat.org/programmes/scp/china/detail04\\_en.html](http://www.fukuoka.unhabitat.org/programmes/scp/china/detail04_en.html)

[http://www.fukuoka.unhabitat.org/programmes/scp/china/detail03\\_en.html](http://www.fukuoka.unhabitat.org/programmes/scp/china/detail03_en.html)

[http://translate.googleusercontent.com/translate\\_c?hl=it&sl=en&tl=it&u=http://www.fukuoka.unhabitat.org/programmes/scp/china/pdf/Outline\\_for\\_the\\_Urban\\_Development\\_Strategy\\_in\\_Guiyang.pdf&rurl=translate.google.it&anno=2&usg=ALkJrhjkVsvUyXRxZXGgN9Awbi\\_BCKOFvA](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=it&sl=en&tl=it&u=http://www.fukuoka.unhabitat.org/programmes/scp/china/pdf/Outline_for_the_Urban_Development_Strategy_in_Guiyang.pdf&rurl=translate.google.it&anno=2&usg=ALkJrhjkVsvUyXRxZXGgN9Awbi_BCKOFvA)

[http://translate.googleusercontent.com/translate\\_c?hl=it&sl=en&tl=it&u=http://www.fukuoka.unhabitat.org/programmes/scp/china/pdf/Priority\\_Projects\\_in\\_Guiyang\\_with\\_table.pdf&rurl=translate.google.it&anno=2&usg=ALkJrhga6bID472bKJcRFSO1f8zuBtEGqA](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=it&sl=en&tl=it&u=http://www.fukuoka.unhabitat.org/programmes/scp/china/pdf/Priority_Projects_in_Guiyang_with_table.pdf&rurl=translate.google.it&anno=2&usg=ALkJrhga6bID472bKJcRFSO1f8zuBtEGqA)

[http://translate.googleusercontent.com/translate\\_c?hl=it&sl=en&tl=it&u=http://www.fukuoka.unhabitat.org/programmes/scp/china/pdf/summary\\_of\\_master\\_plan\\_Guiyang.pdf&rurl=translate.google.it&anno=2&usg=ALkJrhjMth7iwQ\\_doYA2SC4dAGyZygOS-w](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=it&sl=en&tl=it&u=http://www.fukuoka.unhabitat.org/programmes/scp/china/pdf/summary_of_master_plan_Guiyang.pdf&rurl=translate.google.it&anno=2&usg=ALkJrhjMth7iwQ_doYA2SC4dAGyZygOS-w)

#### **Shenzhen, Kuiper compagnons**

<http://www.kuiper.nl/index.php?section=Projects&id=292>

#### **Guangming**

<http://www.ucl.ac.uk/news/news-articles/0703/07032301>

<http://vyonyx.com/2007/11/06/guangming-eco-city-china/>

#### **Thangstan**

[http://www.stadtbauatelier.de/index.php?article\\_id=94&fachbereich=1&projektnr=347#](http://www.stadtbauatelier.de/index.php?article_id=94&fachbereich=1&projektnr=347#)

#### **XIASHA, Hangzhou**

<http://www.worldbuildingsdirectory.com/project.cfm?id=3342>

#### **Nanjing**

[http://www.google.it/imgres?q=Guangzhou+masterplan&um=1&hl=it&safe=off&biw=1280&bih=810&tbnid=Tr0GyVaE8NHvIM:&imgrefurl=http://www.pesark.com/pesark2010\\_main\\_V3.swf&docid=OA0LRa-TGwCG2M&imgurl=http://www.pesark.com/images/c91.jpg&w=600&h=470&ei=a\\_G4Tu2DNImEhQf-  
ulWqBw&zoom=1&iact=hc&vpx=565&vpy=479&dur=2750&hovh=199&hovw=254&tx=165&ty=98&sig=104777230650093752890&page=4&tbnh=140&tbnw=179&start=68&ndsp=23&ved=1t:429,r:2,s:68](http://www.google.it/imgres?q=Guangzhou+masterplan&um=1&hl=it&safe=off&biw=1280&bih=810&tbnid=Tr0GyVaE8NHvIM:&imgrefurl=http://www.pesark.com/pesark2010_main_V3.swf&docid=OA0LRa-TGwCG2M&imgurl=http://www.pesark.com/images/c91.jpg&w=600&h=470&ei=a_G4Tu2DNImEhQf-<br/>ulWqBw&zoom=1&iact=hc&vpx=565&vpy=479&dur=2750&hovh=199&hovw=254&tx=165&ty=98&sig=104777230650093752890&page=4&tbnh=140&tbnw=179&start=68&ndsp=23&ved=1t:429,r:2,s:68)

#### **Whuan**

[http://www.google.it/imgres?q=Guangzhou+masterplan&um=1&hl=it&safe=off&biw=1280&bih=810&tbnid=Tr0GyVaE8NHvIM:&imgrefurl=http://www.pesark.com/pesark2010\\_main\\_V3.swf&docid=OA0LRa-TGwCG2M&imgurl=http://www.pesark.com/images/c91.jpg&w=600&h=470&ei=a\\_G4Tu2DNImEhQf-  
ulWqBw&zoom=1&iact=hc&vpx=565&vpy=479&dur=2750&hovh=199&hovw=254&tx=165&ty=98&sig=104777230650093752890&page=4&tbnh=140&tbnw=179&start=68&ndsp=23&ved=1t:429,r:2,s:68](http://www.google.it/imgres?q=Guangzhou+masterplan&um=1&hl=it&safe=off&biw=1280&bih=810&tbnid=Tr0GyVaE8NHvIM:&imgrefurl=http://www.pesark.com/pesark2010_main_V3.swf&docid=OA0LRa-TGwCG2M&imgurl=http://www.pesark.com/images/c91.jpg&w=600&h=470&ei=a_G4Tu2DNImEhQf-<br/>ulWqBw&zoom=1&iact=hc&vpx=565&vpy=479&dur=2750&hovh=199&hovw=254&tx=165&ty=98&sig=104777230650093752890&page=4&tbnh=140&tbnw=179&start=68&ndsp=23&ved=1t:429,r:2,s:68)

=off&biw=1280&bih=810&tbm=isch&tbnid=Tr0GyVaE8NHvIM:&imgrefurl=http://www.pesark.com/pesark2010\_main\_V3.swf&docid=OA0LRa-TGwCG2M&imgurl=http://www.pesark.com/images/c91.jpg&w=600&h=470&ei=a\_G4Tu2DNImEhQf-ulWqBw&zoom=1&iact=hc&vpx=565&vpy=479&dur=2750&hovh=199&hovw=254&tx=165&ty=98&sig=104777230650093752890&page=4&tbnh=140&tbnw=179&start=68&ndsp=23&ved=1t:429,r:2,s:68  
<http://www.worldbuildingsdirectory.com/project.cfm?id=3159>  
<http://www.unep.or.jp/ietc/Publications/INSIGHT/Win-96/7.asp>  
[http://www.fukuoka.unhabitat.org/programmes/scp/china/detail03\\_en.html](http://www.fukuoka.unhabitat.org/programmes/scp/china/detail03_en.html)  
[http://translate.google.it/translate?hl=it&langpair=en%7Cit&u=http://www.fukuoka.unhabitat.org/programmes/scp/china/detail03\\_en.html](http://translate.google.it/translate?hl=it&langpair=en%7Cit&u=http://www.fukuoka.unhabitat.org/programmes/scp/china/detail03_en.html)  
 Skidmore, Owings & Merrill, LLP (SOM)  
[http://www.som.com/content.cfm/www\\_projects?region=AS](http://www.som.com/content.cfm/www_projects?region=AS)

#### **Eco Valley, Pechino**

<http://www.worldbuildingsdirectory.com/project.cfm?id=3149>

#### **Barrio Bajo, Liuzhou, China**

<http://www.eikongraphia.com/?p=1345>

#### **Zhengzhou**

<http://www.as-p.de/projects/all/900100-regional-development-master-plan-zhengzhou.html>

#### **Gaoqiao, Shangai**

<http://www.as-p.de/projects/all/900100-regional-development-master-plan-zhengzhou.html>

#### **Keqiao**

<http://www.archilovers.com/p28349/keqiao-water-city-masterplan>  
[http://www.archiportale.com/news/2010/04/risultati/cina-kcap-per-il-masterplan-della-citt%C3%83%C6%92%C3%86%E2%80%99%C3%83%E2%80%A0%C3%A2%E2%82%AC%E2%84%A2%C3%83%C6%92%C3%A2%E2%82%AC%C2%A0%C3%83%C2%A2%C3%A2%E2%80%9A%C2%AC%C3%A2%E2%80%9E%C2%A2%C3%83%C6%92%C3%86%E2%80%99%C3%83%C2%A2%C3%A2%E2%80%9A%C2%AC%C3%85%C2%A1%C3%83%C6%92%C3%A2%E2%82%AC%C5%A1%C3%83%E2%80%9A%C3%82%C2%A0-lagunare-di-keqiao\\_18405\\_37.html](http://www.archiportale.com/news/2010/04/risultati/cina-kcap-per-il-masterplan-della-citt%C3%83%C6%92%C3%86%E2%80%99%C3%83%E2%80%A0%C3%A2%E2%82%AC%E2%84%A2%C3%83%C6%92%C3%A2%E2%82%AC%C2%A0%C3%83%C2%A2%C3%A2%E2%80%9A%C2%AC%C3%A2%E2%80%9E%C2%A2%C3%83%C6%92%C3%86%E2%80%99%C3%83%C2%A2%C3%A2%E2%80%9A%C2%AC%C3%85%C2%A1%C3%83%C6%92%C3%A2%E2%82%AC%C5%A1%C3%83%E2%80%9A%C3%82%C2%A0-lagunare-di-keqiao_18405_37.html)  
 Sustainable Cities Programme (SCP) [http://www.fukuoka.unhabitat.org/programmes/detail04\\_03\\_en.html#anchor01](http://www.fukuoka.unhabitat.org/programmes/detail04_03_en.html#anchor01)  
[http://translate.googleusercontent.com/translate\\_c?hl=it&langpair=en|it&u=http://www.acca21.org.cn/local/enunscp/intro.htm&rurl=translate.google.it&usg=ALkJrhjMGQALpvl8NBWO56cxe6Fe1kYJHA](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=it&langpair=en|it&u=http://www.acca21.org.cn/local/enunscp/intro.htm&rurl=translate.google.it&usg=ALkJrhjMGQALpvl8NBWO56cxe6Fe1kYJHA)  
[http://www.fukuoka.unhabitat.org/about/habitat\\_en.html](http://www.fukuoka.unhabitat.org/about/habitat_en.html)

### **Shenyang**

<http://www.shenyang.gov.cn/web/resource/hlzd-yw/hlzd-zw-sy.htm>  
[http://www.e-architect.co.uk/china/shenyang\\_building.htm](http://www.e-architect.co.uk/china/shenyang_building.htm)  
<http://www.unep.or.jp/ietc/Publications/INSIGHT/Win-96/7.asp>  
[http://www.archiportale.com/progetti/kees-christiaanse/shaoxing/keqiao-water-city-masterplan\\_28349.html](http://www.archiportale.com/progetti/kees-christiaanse/shaoxing/keqiao-water-city-masterplan_28349.html)  
<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=565672&page=46>  
[http://blogs.forrester.com/jennifer\\_belissent/10-03-15-tale\\_two\\_cities\\_two\\_approaches\\_making\\_cities\\_smarter\\_part\\_iii](http://blogs.forrester.com/jennifer_belissent/10-03-15-tale_two_cities_two_approaches_making_cities_smarter_part_iii)  
KCAP - Kees Christiaanse architects and planners  
<http://www.kcap.eu/index.php#/Projects>  
<http://www.kcap.eu/index.php#/Shenyang>

### **Hailin**

[http://www.fukuoka.unhabitat.org/programmes/scp/china/detail03\\_en.html](http://www.fukuoka.unhabitat.org/programmes/scp/china/detail03_en.html)

### **Panzhihua**

[http://www.fukuoka.unhabitat.org/programmes/scp/china/detail03\\_en.html](http://www.fukuoka.unhabitat.org/programmes/scp/china/detail03_en.html)

### **Beijing's 'Creative Zone' Greenbelt**

<http://webecoist.momtastic.com/2010/04/19/12-new-extra-large-sustainable-building-designs/>  
<http://inhabitat.com/beijing-creative-zone-mixes-nature-urban-fabric/beijing-creative-zone-3/>  
<http://www.archicentral.com/unstudio-wins-1st-prize-for-beijing-river-creative-zone-25577/>

